11
6
148
BIBLIOTECA NAZIONALE
CENTRALE ◆ FIRENZE

M 18

NOZIONI ELEMENTARI
DI
STORIA NATURALE.

STORIA ANIMALE

TOMO SECONDO.

N 1.
S 1.
P 7 N 20

11 R. 6

11. 6. 148

Digitized by Google

NOZIONI ELEMENTARI
DI
STORIA NATURALE
PER LE DONNE.

TOMO SECONDO.

2

NOZIONI ELEMENTARI

DI

STORIA ANIMALE

PER LE DONNE

DI

GIANBATTISTA MORATELLI

PROFESSORE DI FISICA NEL LICEO

DI FERRARA.

TOMO II.

MILANO.

Tipografia Francesco Sonzogno di Gio. Batt.
Corsìa de' Servi, N. 596.

1808.

NOZIONI ELEMENTARI

DI

STORIA NATURALE.

PARTE QUARTA.

DEGLI ANFIBJ.

LETTRA XXXIX.

DEGLI ANFIBJ IN GENERALE, E LORO CLASSIFICAZIONE.

Nel dar principio alla storia degli anfibj ho pensato lungo tempo al modo di darvi una generale idea di essi, come ho fatto degli animali mammiferi e degli uccelli; ma a dirvi il vero mi sono ritrovato alquanto imbrogliato, e la cosa sembrommi assai difficile; poichè troppo grandi sono le differenze che trovansi fra loro; d' altronde esaminando con attenzione la faccenda, mi sono persuaso che tali nozioni saranno da voi più facilmente apprese in quelle piccole cose che fra poco vi andrò esponendo. Perdonatemi dunque se non vi fo un quadro generale di essi, della loro anatomica struttura, de' loro amori, e delle loro abitudini, e ripetete un tale difetto dalla mia

ignoranza piuttostochè dalla poca premura che io abbia nel darvi una regolata e metodica istruzione sulla storia degli animali.

Chiamansi anfibj alcuni animali ovipari che hanno il corpo nudo ricoperto di scaglie, non già perchè indifferentemente soggiorniuo sulla terra o sull' acqua, poichè ve ne ha di quelli che resister non possono se non nell' una o nell' altra maniera; ma perchè la loro respirazione si eseguisce ad impari intervalli, e non alternativi, come nella classe degli uccelli e de' mammiferi: la maggior parte di essi può restare nell' aria o nell' acqua più o meno di tempo, ma di continuo soggiornar non potrebbono in quest' ultimo liquido senza perdervi la vita. Il loro sangue non ha calore che ecceda il mezzo che abitano; quindi il loro corpo freddo al tatto eccita una rincrescevole e disgustosa impressione, la quale aggiunta all' idea che questi animali sieno velenosi, ed alla strana lor forma accresce vieppiù il disgusto e la ripugnanza che ispirano.

Per facilitare l' intelligenza di questa parte di storia naturale, dividerò gli animali anfibj in due ordini, che per la presenza dei piedi o per la loro mancanza facilmente distinguerete, vale a dire considererò in primo luogo gli anfibj forniti di piedi come sono le testugini, le rane, le lucertole ec.; indi quelli che ne sono mancanti come i serpenti.

Gli anfibj forniti di quattro piedi si chiamano anche quadrupedi ovipari, per distinguerli dai quadrupedi vivipari mammiferi: non hanno alcuna orecchia esteriore, ed hanno gli occhi assai grossi in proporzione del volume del corpo, come avrete più volte os-

servato nelle rane, ed avrete veduto che sono eziandio molto sporgenti. Il loro moto differisce assai da quello degli uccelli e de' mammiferi, poichè sembra che alcuni piuttosto striscino di quel che camminino, ed altri vedonsi camminare a salti. Le loro dita sono più o meno numerose, per lo più interamente separate, ed alle volte palmate: sono esse rotonde o terminate in unghie adunche.

Nella maggior parte il corpo è involto in una pelle nuda intonacata di un umore viscoso, e questa pelle è qualche volta difesa da una crosta ossea, da scaglie acute, da tubercoli più o meno taglienti ec. Il cuore di questi animali è piccolissimo, nè ha che un solo ventricolo: il loro sangue è rosso, ma freddo e scarso: la bocca in quasi tutti è armata di denti, ma però non masticano il loro alimento Lo stomaco e la gola hanno le facoltà di distendersi a segno che in alcuni ritrovansi talvolta voluminosissimi animali: cercano le piante, più spesso si nutrono d' insetti, ed alcuni, ma in picciol numero, mangiano della carne.

Per lungo tempo possono soffrire la privazione totale di nutrimento: si ritrovano intormentiti nelle buche, nell' acqua e sotto il ghiaccio, e restano lungamente in uno stato di sonno, anzi di una morte apparente: nella primavera si rianimano, la loro pelle si dissecca, se ne spogliano e compariscono adorni di un nuovo vestito. Questa mutazione di pelle ha luogo più volte all' anno in certe specie, ma la stessa spoglia sempre mantengono quelli che sono armati di ossea crosta.

Alcuni di questi animali si raccolgono in-

truppe ne' luoghi più favorevoli ai loro bisogni, ma nulla vi fanno in comune, nè può dirsi che vivano in società. Sono muti, e pochi son quelli che fanno sentire un suono rauco e disgustoso. Questi animali hanno in generale costumi dolci e pacifici, e la femmina per ordinario fecondissima d' uova, le depone in que' luoghi ove i figliuolini potranno ritrovare il loro nutrimento subito che saranno usciti alla luce: essa non li cova, ma li abbandona, ed il calore dell' atmosfera fa il restante.

L' altro ordine di anfibj, come sopra vi ho detto, quelli contiene che mancanti sono di piedi, e chiamansi serpenti. Quest' ordine numerosissimo di animali ha il corpo coperto di scaglie, ed allungato, quasi cilindrico, e pieghevolissimo: è privo di collo, di spalle, di piedi, e di natatoje. Vedendo in riposo uno di questi animali si potrebbe credere privo della facoltà di trasportarsi da un luogo ad un altro; ma pure la natura per giungere ai suoi fini ha inventato alcuni mezzi particolari che sono proprj soltanto agli animali di questo ordine.

Quando il serpente vuol muoversi e cambiar sito, comincia ad appoggiare la parte anteriore del corpo sulla terra; solleva in seguito la parte media avanzando la parte posteriore del corpo, e finalmente appoggiando questa parte posteriore sulla terra, porta avanti la parte anteriore abbassando nel tempo medesimo la parte intermedia. L'animale in tal modo cammina, e strisciando si avanza da un luogo ad un altro. Oltre a ciò può ancora facilmente drizzarsi sulla parte posteriore del corpo

e tenersi per così dire dritto, e può slanciarsi a qualche distanza. Le scaglie e principalmente quelle della parte inferiore della coda essendo sollevate ad arbitrio dell' animale divengono altrettanti punti di appoggio, e possono servire come di piedi per appoggiare l' animale sulla terra, e farlo andare avanti, e facilitare tutti i suoi movimenti.

Vi sono serpenti forniti di denti grandi, canini, e mobili: altri hanno tutti i denti radicati nelle mascelle. I serpenti velenosi hanno una piccola borsa, la quale come una vescichetta copre ad essi i denti, e rinchiude il veleno, i di cui funesti effetti si fanno sentire immediatamente dopo la morsicatura. La loro lingua è piccola, lunga, e forcuta alla estremità, ed in alcuni sembra coperta di pelo finissimo. Senza masticarla inghiottono la preda, e la digestione si fa in essi con una incredibile lentezza, cosicchè viver possono molti mesi senza prendere nuovi alimenti.

Quanto alla generazione dei serpenti è cosa certa che questi animali si accoppiano, e che le parti genitali del maschio e della femmina sono situate vicino all' ano: ma affinchè queste parti s' incontrino fa d' uopo che i due individui si attortiglino insieme quasi sino alla testa, cosicchè sembra in tale stato che i due serpenti formino un serpente solo a due teste: la femmina non cova le sue uova, ma le depone in certi buchi a mezzo giorno esposti, oppur vicino ad un forno, o in qualche strato di letame.

Questi animali cambiano ordinariamente la pelle due volte all' anno, quando ha perduta la pieghevolezza, ed è divenuta grossa e dura

per lo diseccamento, cosicchè invece di essere arrendevole alle varie curvature che prende successivamente il corpo dell' animale, se ne distacca, e trovasi il serpente in breve tempo fornito di una nuova pelle ben formata in luogo dell' antica. Comincia l' animale a spogliarsi dalla testa e dagli occhi stropicciando questa parte ad un ramo; in seguito strofinandosi fra sassi o alle radici degli alberi si sforza di uscire da tutto il resto dell' inviluppo. Terminato questo lavoro torna lentamente all' ordinario ricovero, e per alcuni giorni vi resta sinchè la nuova pelle squamosa abbia acquistato una conveniente consistenza.

Amano i serpenti di stare insieme, ed a gruppi si trovano nelle caverne: sono generalmente nemici dell' uomo, dei quadrupedi, degli uccelli, e per sino degli animali che non hanno sangue. Sono comunissimi ne' paesi caldi, segnatamente nell'America meridionale, e sono sempre in esecrazione agli uomini ed agli altri animali. Sembra che la natura li abbia rilegati nell' oscurità dei deserti, ed il numero di essi è in ragione inversa del numero degli uomini: in Europa difatti, che è la più popolata parte della terra, e la più coltivata, se ne veggono in pochissima quantità.

I serpenti sono generalmente in orrore, e non senza ragione, poichè molte specie sono velenose a segno tale, che possono cagionare la morte. Io diffiderei di tutti sinchè non avessi la certezza, che nulla vi è da temere: ma come può aversi questa certezza? Quando si incontrano converrebbe poterli maneggiare e rivoltare: sarebbe necessario che stassero fer-

mi, il che non si può ottenere. E' tale l'antipatia e l'orrore che ho per questi animali, che neppur ardisco di mangiare anguilla soltanto per l'analogia di figura, che ha con essi.

Tra le diverse specie di serpenti vi sono molte differenze riguardo alla figura, al numero ed alla posizione delle scaglie, riguardo ai colori della lor pelle, e per rapporto alla loro grandezza. Sono però tutti eguali nella loro interna configurazione, vale a dire hanno tutti il cuore lungo e piccolo, attaccato alla grande arteria: hanno i polmoni semplici, fibrosi e lunghissimi vicino al cuore, che ha un solo ventricolo stretto, ed allungato: hanno i visceri piccolissimi, ma lunghi, e non hanno che poco o nulla di testa; scopronsi però dei condotti, pe' quali scorre la materia seminale.

I grossi serpenti allorquando stimolati dalla fame hanno afferrato un uomo, o un grosso animale, intorno al corpo di esso avviticchiansi strettamente, e sono bene spesso abbastanza forti per istritolarne le ossa, e soffocarlo: anzi v'è qualcuno che opina, che se la preda sia troppo forte, e troppo resistente, il grosso serpente, che sta in agguato appiè di un albero, attortigli la coda intorno al tronco di esso, e con ciò acquistando una forza maggiore, ed un maggior punto d'appoggio afferri rapidamente l'animale, e gli tolga il respiro.

Ad onta dell'esecrazione in cui sono i serpenti, e dell'orrore che eccitano in noi, vi sono state alcune nazioni che hanno riguardato e venerato questo animale come

una divinità e come un simbolo della salute. Anche a' giorni nostri si veggono alcune persone, che per amore di guadagno hanno vinta la ripugnanza naturale, che ognuno ha per i serpenti, e si sono con essi addomesticati in modo che li prendono senza timore nelle mani, e se li cingono intorno al corpo.

Ma qui finisca la storia generale degli anfibj, e diponetevi a ricevere alcune lettere sulla storia particolare di alcuni de'principali: sarò breve, perchè son certo che simili animali, quantunque interessanti sotto molti rapporti, piacer non vi possono, e forse non sarete in istato giammai di vederne qualcuno. Addio.

LETTERA XL.

TESTUGGINE.

Disponetevi pure, mia cara amica, a sentire la storia di alcuni animali, che forse eciteranno in voi quel ribrezzo che in me producono allorchè mi si paran d'innanzi, voglio dire di quegli animali anfibj a quattro piedi, che per la loro figura e per la tetra idea che loro applichiamo cagionano persino una massima ripugnanza di toccarli. Questi anfibj forniti di piedi si possono dividere in molte classi, ma io ne considererò due soltanto, quelli cioè che hanno il corpo ricoperto di una corazza ossea, e quelli che ne sono privi. Nella prima classe pongo la testuggine, nell'altra il rospo, la rana, le lucertole ec.

La testuggine conosciuta anche sotto il nome di tartaruga è un genere di quadrupedi anfibj ovipari, di una forma e di una così singolare struttura, che al duro involucro che ne racchiude il corpo si può da qualunque altro animale distinguere. Sembra a primo aspetto, che la testuggine sia un animale trascurato e maltrattato dalla natura, non presentando che una massa informe priva di pieghevolezza, di agilità, e che appena può strascinarsi lentamente per cercarsi il vitto. Vedrete ciò non ostante in appresso, che questo singolare anfibio mostra tutti i sentimenti di tenerezza e di cure amorose.

L'aspetto di questo anfibio ha qualche cosa di ributtante: per la testa è simile ad un serpente, e per la coda e le zampe ad una lucertola. E' coperto di un' ampia scaglia fatta a volta, e sotto questo impenetrabil tetto si ritira l' animale tutto per intero sfidando ivi l'artiglio degli uccelli rapaci, e il dente de' mammiferi carnivori: questa scaglia, o corazza è composta di due pezzi; quello che ricopre il dorso chiamasi carpaccio, ed è convesso e vi stanno attaccate le vertebre: il pezzo inferiore, detto anche piastrone, è riunito al petto: la sua forma è piana, non è unito al carpaccio se non dalle coste, cosicchè vi restano due aperture, l' una anteriore, che dà passaggio alla testa ed alle zampe d'avanti, e l' altra posteriore, che lascia passare la coda e le zampe di dietro.

Il carpaccio è composto di molti scudetti; e l' unione di quelli di mezzo, che sono al numero di tredici, si chiama disco. L' orlo è composto di quattordici, e l' ordine e la di-

sposizione di questi scudi serve a distinguere le specie Il numero delle scaglie del piastrone varia da dodici a quattordici, ed in alcune specie da venti a ventiquattro.

La mascella superiore s' incastra nell'inferiore: la sua gola non è guernita di denti, ma di ossa a forma di festone, dure abbastanza per frangere le sostanze che servono all' animale di nutrimento. La bocca si prolunga sino alle orecchie, le quali all' occhio non sono sensibili se non per le piastre che le ricoprono. Le narici sono al disopra della bocca: gli occhi sono grossi e prominenti, la sua coda è più o meno lunga, e tutto è ravvolto in una pelle attaccata al carpaccio ed al piastrone. Questo involucro osseo che fa nella testuggine per così dire l' ufizio stesso che fa la conchiglia nell' ostrica, supplisce alla mancanza delle ossa del corpo, poichè non se ne trovano che all'estremità della testa, del collo, delle quattro zampe, e della coda.

La femmina è ordinariamente più pesante del maschio, dal quale differisce ancora perchè ha la scaglia inferiore, ossia il piastrone, assolutamente piano, laddove quella del maschio è concava nel mezzo. La primavera è la stagione in cui il maschio rivolge i suoi affetti verso la femmina, e lo dimostra colle testate che le dà, e con certi movimenti che sono piuttosto indizj di amore che di amicizia. Nell' azione del coito sale e si aggruppa sulle spalle e sulla schiena della femmina come i quadrupedi vivipari, ed ambidue restano così a cavalcione per molti giorni. La femmina non cova le uova, ma le copre di foglie e di terra, e lascia che il sole le faccia schiudere.

Quando la testuggine vuol camminare cava tutte le sue membra dal comune astuccio, ma il suo camminare è tanto lento, che è passato in proverbio. Rivoltata sul dorso non può se non che chiudersi nel suo involglio, ed è cosa assai difficile il rimettersi nella sua positura naturale, non potendo essa servirsi delle zampe per rivoltarsi, perchè queste non si muovono liberamente se non quando l'animale sta col ventre a terra: ciò non ostante osservasi, che spesse volte rivolge la testa ora da una parte ora dall'altra, puntellandola per così dire alla terra, affine di produrre un certo movimento a quello simile della culla, e cercare in tal guisa il lato verso il quale la disuguaglianza del terreno le faciliti il mezzo di rivoltarsi; e quando l'abbia trovato, dirige tutti i suoi sforzi verso questo lato medesimo.

Questo animale si nutre d' insetti, di vermi, di piante terrestri e marine: prigioniero nelle nostre case si adatta a tutto, e può mantenersi a crusca ed a farina. Le testuggini impunemente dimorano nell' aria anche la più malsana, e la loro vitalità è tanto tenace, che dura ancora per molti giorni dopo che si è loro reciso il capo.

Variano moltissimo le testuggini per rapporto alla loro grandezza, ma quelle di mare sembrano esser le sole che giungono ad un prodigioso accrescimento. Dicesi che in alcuni luoghi i tetti delle case de' ricchi sieno coperti di scaglie di testuggine: altri popoli ne fanno uso per navigare vicino alle sponde: alcuni indiani si costruiscono le loro capanne con due scaglie di testuggini. Finalmente al-

cuni viaggiatori assicurano d' aver veduto nell' oceano indiano testuggini di tanta grandezza, che quattordici uomini potevano stare insieme sulla schiena di una sola. Bella cosa in vero, se avessimo ancor noi testuggini di tanta grandezza: colle loro scaglie potremmo formarci de' comodi carri per trasportare le nostre biade, e potremmo formarne comode vetture per coricarsi ancora, e prendere agiatamente riposo ne' lunghi viaggi.

Non crediate che inutile sia nel mondo questo sì brutto animale: la sua carne forma per alcune persone una squisita vivanda ed un cibo delizioso: se ne fa del brodo, che spacciasi come assai vantaggioso nei mali di petto, nella febbre etica, e nella consunzione. Questo brodo viene considerato come dolcificante e ristorativo, e si dà con profitto alle persone magre ed estenuate per lunghe infermità. Ricercatissima è la sua scaglia, principalmente quella delle testuggini di mare, perchè con essa fannosi molti lavori assai pregiati dall' uso comune: si ammollisce nell' acqua calda, indi si mette nelle forme, e le si dà col mezzo di un forte torchio la figura che si vuole, e poi si liscia. Di tale sostanza voi avete de' pettini, delle scatole, e molti altri articoli.

Forse mi darete qualche rimprovero per essere stato alquanto minuto nel farvi la descrizione di questo singolare anfibio, ma credetemi, che nulla v' è di soverchio, e che anzi trovo qualche mancanza a ciò che è necessario per formarne un' esatta idea: non ostante non voglio su di esso più trattenervi, sapendo che egli nulla v' interessa e per le sue abitudini

e per

e per la vostra mensa. Vidi alcuni di questi animali in uno de' vostri cortili di campagna: colà esaminar li potrete con più attenzione, qualora vi aggrada. Addio.

LETTERA XLI.

ROSPO.

GIACCHE' ho cominciata la storia particolare degli anfibj con un animale schifoso, permettetemi che la continui con un altro forse più stomachevole e brutto, e che al solo nominarlo non potrete fare a meno di provare un' impressione d' orrore. Questi è il rospo, genere d'anfibj quadrupedi ovipari di corpo nudo, ritondato, tubercoloso e sporco, di un solo ventricolo al cuore, e privo di coda. Alcuni rospi sono terrestri, e soggiornano nelle siepi, ne' letamaj, nelle fosse e ne' buchi scavati in terra: altri sono acquatici, ed hanno la loro ordinaria abitazione ne' luoghi solitarj, umidi e pantanosi.

Quando il rospo si fa montare in collera, schizza di dietro su quello che lo perseguita un liquore virulento, contenuto, come dicesi, in una borsa particolare: questo umore, come pure anche la bava della bocca, fa alzare delle pustole, e preso interiormente, come si è provato nei cani, cagiona il vomito. Non rare volte è accaduto, che funghi stimati buoni, insalate e frutti eccellenti hanno cagionato nauseose indigestioni non per altro motivo, se non perchè qualche rospo aveva su queste

sostanze deposto la materia virulenta sia della bocca, sia di quella che è contenuta nella borsa situata nelle sue parti posteriori. Non siate mai così imprudente di mangiar erbe e frutti colti a terra senza che pria sieno stati lavati, nè crediate che una tale immersione ne distrugga l'odore, e il sapore naturale, come vi avrà detto qualcuno. Astenetevi soprattutto dal mangiar fragole non lavate, perchè il rospo terrestre ama di scavarsi la fossa, e formarsi la sua abitazione sotto queste piante ne' giardini, le quali lo difendono opportunamente dalla sferza de' raggi solari.

Non credereste quanto siano mai difficili i rospi a morire: hanno essi una pelle grossissima, e quando si percuotono, gonfiansi come palloni, e così resistono alle percosse. E' tale l'ardore che hanno essi pel godimento venereo, e per la riproduzione, che se nell' istante dell' accoppiamento si tagli una zampa al maschio, raro è che abbandoni l'impresa; e se alla femmina si apre l'addome, non cerca sempre di separarsi, e fuggire, ma continua a scaricarsi delle uova, e queste schiuse in sì critiche circostanze non tralasciano di svilupparsi.

L'accoppiamento, che ha luogo ordinariamente in primavera, succede in un modo assai singolare, e meraviglioso. Il maschio afferra la femmina, le sale sulla schiena, vi si colloca come in equitazione, la stringe fortemente colle gambe anteriori, e resta in questa posizione per lo spazio di otto o dieci giorni prima che la femmina faccia le uova, ed egli spande su di esse il suo liquore fecondante.

Le numerosissime uova sono vestite di una consistente membrana, ed insieme legate da una specie di cordone in modo tale, che se volete formarvene un' idea immaginatevi una lunga corona, che sia composta di grani pressochè eguali. E' necessario che la femmina si scarichi di questa corona avviluppata nel suo ventre, ed è grande fatica per lei il dare alla luce il primo uovo, ma giunta che siavi una volta, il rimanente poco le costa, poichè viene dal maschio soccorsa. La levatrice più sperimentata non fa meglio il suo dovere di quello che faccia questo maschio officioso. Salito, come vi ho detto, da qualche tempo sul dorso della femmina, la tiene strettamente abbracciata colle gambe anteriori, mentre con una delle gambe posteriori prende il primo uovo e la punta del cordone: fa passare questo tra le sue dita, allunga la gamba, ed estrae il secondo uovo: afferrando allora coll' altra gamba una porzione più eminente del cordone trae fuori il terzo uovo, che seguito viene dal quarto. Col replicare questa industriosa operazione, che si fa nell' acqua, o nella sua superficie, riesce il rospo di estrarre tutta la corona. Queste uova si trovano nelle vasche dei giardini, nei fossi pieni d'acqua, e talvolta in luoghi, ne' quali venendo ad evaporare la piccola quantità di acqua, che vi si trova, lascia le uova a secco.

In queste uova al principio nerissime si scuoprono a poco a poco de' lineamenti, e nel decimo ottavo giro incirca si vede un piccolo animaletto, ch' è senza gambe anteriori e fornito di coda, che ha qualche rassomiglianza ad un pesciolino. Questo animaletto,

che viene conosciuto sotto il nome di girino, non rompe già il suo invoglio subito che è animato, ma soltanto quando è del tutto formato. Usciti che sieno dal loro sacco i rospetti, abbandonano l' acqua e cercando i siti un poco umidi vanno in traccia del loro nutrimento, che consiste in insetti, vermi, lumache ec.

Varia è la grossezza di questi animali: in certi luoghi se ne trovano della grandezza di una testa d'uomo, ed anche più. Mi fanno paura que' rospi, che vedo lentamente muoversi sulle rive dei nostri fossi, e nelle nostre umide praterie. Guai se per azzardo incontrar mi dovessi in due rospacci simili a quelli che in sentinella di bella donna legata ad un orno trovò Rinaldo: erano essi di tale grandezza, che la bocca aveano più larga di sei forni, e basta che vi dica, che questo paladino per la bocca insieme col cavallo, coll' armi, e collo scudo, ne scorse le budella, e ne sortì per l' ano senza farsi male veruno. Dio ci guardi pure da animalacci di tal fatta; la sola idea mi spaventa. Voglio dunque terminare la storia, e se fu alquanto breve la presente lettera, vi prometto di darvi un compenso con quella che sarò per inviarvi. Addio.

1. Testuggine. 2. Rospo. 3. Rana.

LETTERA XLII.

RANA.

Io sono persuaso, che vedendo voi qualche ranocchia saltellare ne' prati umidi, o nelle rive de' fossi, avete sul principio qualche ripugnanza a motivo della sua apparente similitudine col rospo: pure sappiate che ne differisce moltissimo, poichè il suo corpo non è scabro, è molto più lungo, ha una svelta figura, e la testa meglio formata: ha eziandio le gambe lunghe, principalmente le posteriori, le quali danno ad essa la facilità di saltare, e di nuotare: quando è fuori dell'acqua, su queste gambe posteriori sta come a sedere al pari de' cani. La maggior parte delle rane è inoltre dipinta di bei colori, ed altrettanto più vivaci in quanto che hanno il corpo spalmato di una sostanza viscosa, che fa le veci di vernice. La femmina non fa sentire che un suono assai sordo, ma il maschio gracida con voce rauca e forte, ed il suo gracidare è prodotto da alcune vesciche poste dietro il collo, che vuota e riempie d'aria a piacere, e questo gonfiarsi alternativo fa risuonare come un tamburo.

Questo anfibio ritrovasi in quasi tutti i paesi, e vive di vermi, di piccole lumache, di sanguisughe, e d'altri insetti: sta immobile sinchè l'insetto non gli sia ben vicino, dopo di che gli piomba addosso con una grande velocità scagliando la lingua sull'animale, e fermandolo per mezzo della mucosità, di cui è coperta. La sua riproduzione, ed i suoi

amori sono presso a poco come quelli del rospo, e la fecondazione delle uova si opera come ne' rospi fuori del corpo della femina. Vorrei che leggeste le belle esperienze fatte dall' insigne nostro Italiano Spallanzani sulla fecondazione delle rane inserite nel volume secondo delle sue dissertazioni di fisica vegetabile ed animale, nè io voglio star qui a narrarvele. Ben fatto ancor sarebbe, se le ripetesse di nuovo: sono semplici assai: non richieggono grandi apparati, nè grande studio, ma soltanto molta pazienza, e costanza nell' osservazione.

Un pregiudizio molto antico v' è presso il volgo, cioè che cadano talvolta piogge di ranocchie, e v' è persino qualcuno, che spinge tant' oltre la sua credulità, che ammette la formazione di questi animali dalla polvere, alla quale la pioggia cadendo comunichi una virtù generatrice. Sono ben certo, che in voi non ha luogo un simile pregiudizio, poichè sapete che in tempo di siccità le piccole ranocchie stanno nascoste tra le erbe, i sassi, ed il terreno, e sopraggiungendo una pioggia escono in folla questi animali dai loro ricoveri saltellando sul suolo, e godendo del beneficio che loro produce. Questa improvvisa apparizione altro non prova, se non che le ranocchie amano il fresco e l'acqua.

Credereste, mia buona amica, che le rane presentarono una occasione agli avanzamenti della fisica, anzi dirò di più, aprirono la strada ad un nuovo ramo di fisica del tutto ignoto ai nostri padri? Eppure è così: voi sapete quanto sieno irritabili gli anfibj, e quanto conservino la loro vitalità ancorchè

scorticati, e senza testa. Una prova luminosissima abbiamo di ciò nelle rane, e su di esse fatte furono molte istruttive e dilettevoli esperienze, di alcune delle quali vi farò qui un breve cenno, rimandandovi per le altre al secondo volume delle mie *Lezioni di fisica moderna*, o alla dissertazione sugli elettromotori inserita tra le mie *Memorie fisico-chimiche*.

Avrete più volte sentito nominare questa parola *Galvanismo*: sappiate che con tal nome intendesi appunto l'accennatovi ramo di fisica relativo alla elettricità, a cui diede occasione una rana già morta, e decapitata. Il professore Galvani di Bologna nel 1791 preparando una rana per altre viste osservò, che nell'atto in cui egli toccava collo scalpello anatomico un nervo dell'animale, ed un suo amico dal conduttore di una vicina macchina elettrica traeva una scintilla, la rana scuotevasi, e per tutto il corpo veniva agitata da gagliardi movimenti convulsivi. Sorpreso da questo fenomeno a lui rivolse tutte le sue indagini, e variando le esperienze vide, che il contatto di un nervo e di un muscolo con due metalli diversi, quando o da se stessi, o con un conduttore intermedio comunicato, produce lo stesso effetto senza la macchina, e giunse finalmente a dimostrare, che potevansi avere i moti convulsivi col semplice contatto di diverse parti dell'animale. Con ripetute esperienze dimostrò, che le contrazioni muscolari, o sussulti convulsivi avevano luogo in tutti gli animali a sangue freddo non solo, ma eziandio in quelli a sangue caldo, e che duravano per tutto quel tempo, in cui mantenevasi la facoltà eccitabile.

Per ispiegare questi, ed altri simili fenomeni ebbe egli ricorso ad una elettricità animale inerente agli organi, ed eccitante i moti muscolari; vale a dire inclinò a credere essere questi fenomeni prodotti da un fluido se non diverso dall' elettrico, almeno da un fluido elettrico modificato dall' animalità, e suppose, che i muscoli se ne caricassero, e scaricassero regolatamente.

Il celebre Alessandro Volta sino dall' origine di questa scoperta validamente si oppose a Galvani, e sostenne che la vera causa produttrice i movimenti muscolari è il fluido elettrico comune, il quale non già in virtù di un processo vitale, o di una organica funzione, ma bensì in virtù del mutuo contatto di eterogenei conduttori vien posto in azione: dimostrò che questo fluido elettrico posto in circolazione stimola le parti eccitabili, e così produce i sussulti convulsivi.

Gli studj, ed i tentativi di questi due fisici aprirono la strada a nuovi mezzi, che noi ignoravamo, onde ottenere degli effetti elettrici, che veramente debbono riputarsi della più alta singolarità, ed importanza. L' insieme di tutte queste nuove dottrine, ed esperienze è quello che chiamasi comunemente *galvanismo*, e che piuttosto *voltaismo* appellar dovrebbesi, poichè Volta e non Galvani fu quello, che meglio seppe spiegare i fenomeni, e seppe trarne quelle conseguenze e quei lumi, che tanto rischiararono la fisica animale, e la chimica. Ho voluto darvi così in compendio la storia del galvanismo, perchè so che amate un poco la fisica, e poi anche perchè sentendone parlare in qualche

erudita conversazione non mostriate che ciò sia una cosa tutta nuova per voi.

Voglio anche fare di più, ben persuaso della vostra gratitudine, voglio cioè indicarvi alcune esperienze di facile esecuzione, che far potrete sulle rane, ed anche qualor vi aggrada, in altri animali. Per avere gli indicati movimenti convulsivi nelle rane preparar potrete questi animaletti in più maniere, ma la più semplice è quella di recider loro il capo, ed anche le zampe anteriori, ed il petto, di scorticarli, mettere a nudo i nervi delle cosce, e lasciar loro attaccato soltanto un pezzetto di spina dorsale, cioè tre o quattro vertebre al più.

Così preparato l'animale ponete le gambe sopra un pezzo di rame, o una moneta d'argento, e la spina dorsale, a cui sono attaccati i nervi, sopra un pezzo di stagno, o meglio di zinco. Se con un arco di metallo qualunque sia, come sarebbe anche un filo di ferro, de' quali fate uso per lavorare le calze, mettete la comunicazione tra i due metalli, vedrete con istupore a contorcersi l'animale, e con moti convulsivi distendersi i suoi muscoli.

Se invece di far uso di due metalli differenti volete porre in opera due diversi fluidi, otterrete lo stesso effetto: avendo posto in un bicchiere per esempio un poco di aceto, ed in un altro eguale un poco di acqua, prendete la rana già preparata, e mettetela a cavalcione de' due bicchieri in modo che le gambe peschino in uno, e la spina dorsale nell'altro: con un arco metallico se farete la comunicazione tra i due liquidi, vedrete la rana

non solamente muoversi, ma eziandio molte volte sbalzare ad una grande distanza.

Finalmente eccitar potrete contrazioni più o meno forti in tutti i muscoli delle gambe di una rana compitamente preparata col solo contatto delle due parti, prendendo con una mano la spina dorsale, e coll' altra ripiegando una delle parti posteriori delle gambe e portandola al contatto de' nervi crurali: ad ogni toccamento vedrete saltellare l' animale, e quasi fuggire.

Bella cosa sarebbe per verità il vedervi qualche volta trattenere le giovani dame, ed i galanti cavalieri, che a voi in gran folla concorrono, con esperienze di tale natura: la brigata parlerebbe molto di voi: vi sarebbe forse qualcuno che la galanteria anteporrebbe all' istruzione, ma non pochi forse intenti sarebbero alle vostre operazioni, e la causa vi chiederebbero di tai fenomeni. Facendo voi le parti di fisico erudito e moderno dovreste appagare la loro curiosità, e non imitare que' ciarlatani che vogliono il tutto nascondere per vieppiù attirarsi l' ammirazione degli ignoranti. Sappiate che tutti gli esposti fenomeni ed altri molti che hanno con essi qualche analogia, spiegar si possono colla massima facilità. Egli è certo che ogni corpo ha una data quantità di fluido elettrico, la quale non è già la stessa in tutti, e che questo fluido atteso la sua tendenza all' equilibrio del corpo, ove si trova in maggiore quantità a quello passa ove scarseggia. Dietro gli esperimenti fatti, l' argento ed il rame contengono più fluido elettrico di quello che ne contenga lo stagno e lo zinco: ora quando il fluido elettrico dell' argento o

del rame è costretto a passare per le parti dell'animale affine di mettersi in equilibrio con quello dello zinco o dello stagno, stimola queste parti, le irrita e le scuote. Variate pure in mille guise le esperienze, ma il fenomeno de' sussulti convulsivi sarà sempre lo stesso, ed avrà la medesima cagione, sieno i corpi eterogenei impiegati nell' esperimento o solidi, o liquidi, o acidi, o alcalini.

Tanto sperimentò il celebre Volta per provare l' identità del fluido elettrico col così detto fluido galvanico, che giunse a combinare alcuni apparecchi scuotenti, che fecero sbalordire tutti i fisici dell' Europa non solo per la loro forza di scuotere le membra degli animali, ma eziandio per la chimica azione che esercitano in tutti i corpi della natura. Di queste macchine però tralascio di ragionarvi, perchè mi sono assunto l' incarico di darvi qualche lezione di storia naturale, e non già di fisica: se amate di conoscerle, facile vi sarà l' osservarle nelle mie opere, già citate poc' anzi.

Da quanto vi ho esposto conoscer dovete, che allo studioso della natura nulla vi può essere d'indifferente, e che tutto può interessarlo. Niuno avrebbe mai creduto che dall'esame di una rana decapitata ne fossero derivati gli stupendi e maravigliosi fenomeni, che si ottengono colle macchine scuotenti di Volta, dette elettro-motori, e che i movimenti convulsivi di questo anfibio avessero sparsa tanta luce nella fisiologia. Se vi applicherete alla storia naturale, esaminate con occhio attento tutti gli oggetti che essa vi presenta, nè siate

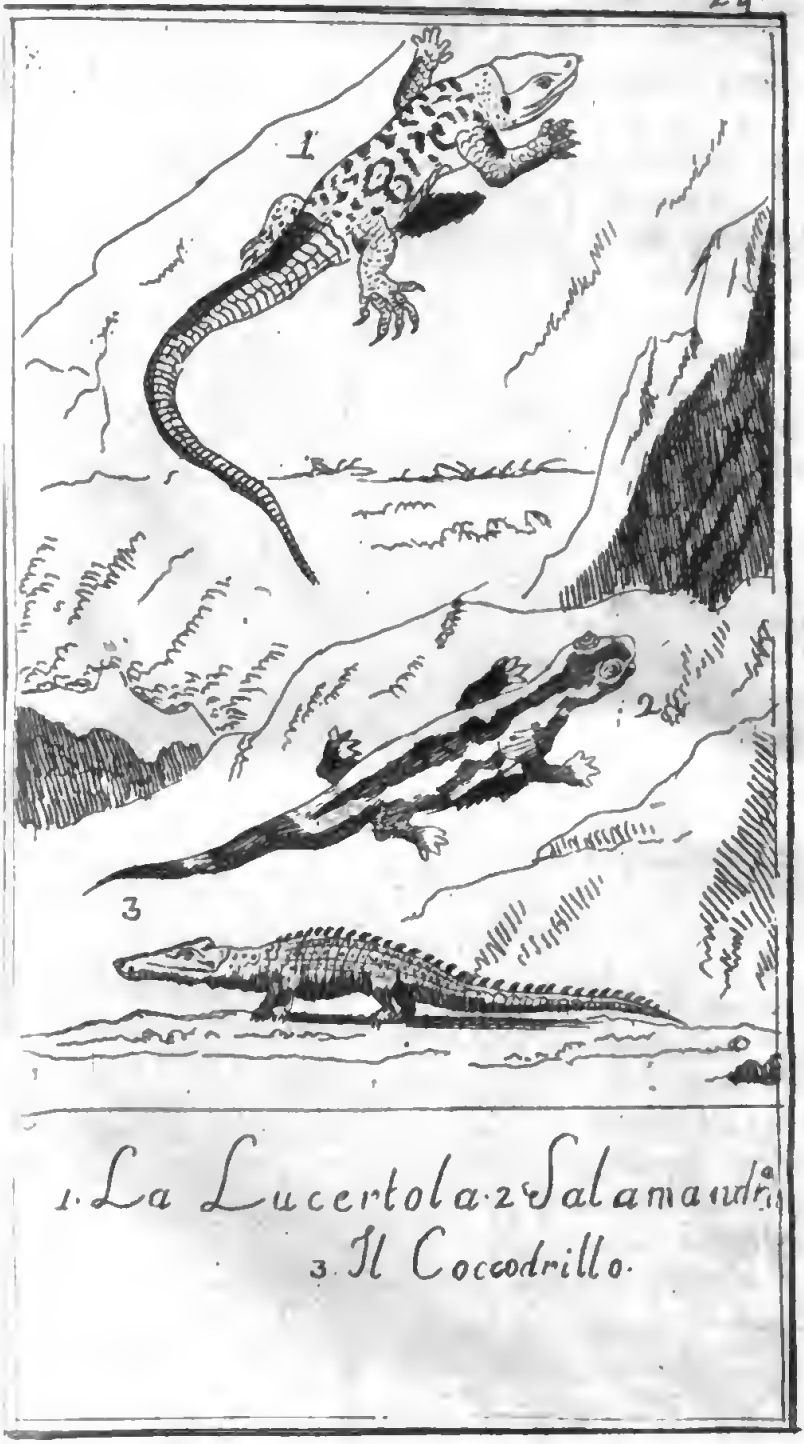
pronta a decidere sulla inutilità di alcuni di essi. Addio.

LETTERA XLIII.

LUCERTOLA. SALAMANDRA. COCODRILLO.

Non crediate, mia buona amica, che tutti gli anfibj quadrupedi sieno di brutto e ributtante aspetto, e lenti ne' loro movimenti: hannovene alcuni, e tra questi merita il primo luogo la lucertola, ne' quali si vede sveltezza di forme, varietà elegante di colori ed estrema agilità ne' loro movimenti. So che avete una grande avversione per le lucertole, e sono sicuro, che se per azzardo sedendo su di un verde scanno nel vostro giardino vi trovaste vicino questo bel anfibietto, voi gridereste per paura, e lo spavento sarebbe ancor maggiore se egli venisse a fare una rapida scorreria sul vostro collo, o nel vostro seno: ma e perchè tanto timore? Credete voi forse che egli sia velenoso, perchè la sua testa ha molta somiglianza con quella dei serpenti? Perchè il suo corpo sarebbe simile a quello di questi rettili, se fosse privo delle quattro gambe? Disingannatevi pure, e cacciate in bando questo pregiudizio: quella lucertola che scorre veloce or quà or là nel vostro giardino e vicino alla vostra casa di campagna, è innocentissima, ha costumi assai dolci e pacifici, e potete impunemente con essa scherzare: non

si



1. La Lucertola. 2 Salamandra.
3. Il Coccodrillo.

si tratta già nè di cocodrilli, nè di quelle lucertole assai grandi, delle quali è da temersi il morso.

Molte specie di lucertole si conoscono dai naturalisti, e l'insigne Daubenton ne dà il catalogo di quarantotto: tutte però hanno i piedi digitati, le orecchie piccole e scoperte, e gli occhi che chiudonsi per mezzo di palpebre, nel che dai serpenti differiscono. Sopportano tutte la fame per molto tempo, ed il loro cibo ordinario è d' insetti; cosicchè invece di metterle in bando dovressimo lasciarle moltiplicare ne' nostri giardini, il che non è molto difficile, perchè sembra che cerchino la compagnia dell' uomo.

Le lucertole al pari degli altri quadrupedi ovipari sembra che sieno poco sensibili, nè la tenerezza paterna conoscono: pure al ritorno della primavera provano quel sentimento imperioso dell' amore, che nella maggior parte degli animali e forse in tutti, dà tanta forza ai più deboli, tanta attività ai più lenti, e tanto coraggio ai più vili. Gli istanti de' godimenti sono ne' quadrupedi ovipari meno ripetuti che tra' vivipari, ma sono più lunghi. La femmina nelle lucertole è fecondata interiormente a differenza de' rospi e delle rane, che, come vi dissi, le uova fecondano allorchè sono uscite dal ventre della madre.

Le lucertole più comuni ne' nostri paesi sono le verdi, e le grigie: la lucertola grigia ha tutta la parte superiore del corpo ordinariamente di un bigio cenerino, e la coda lunga, puntuta e guernita di piccole scaglie, a fila circolari disposte: cerca i luoghi sabbiosi ed aridi, ed ama soprattutto le vecchie

mura: vi si nasconde nelle fessure per dar la caccia agl' insetti, come mosche, formiche, grilli ec. Si compiace di stare esposta al sole, e nell' inverno non si fa vedere, ma nel suo ricovero intorpidita rimane senza prendere alimento veruno. Nelle vecchie macerie esposte a mezzo giorno depone in estate le uova, ed il calore dell' aria è bastante a farle schiudere. Se provaste a mettere in bocca di questa lucertola un poco di tabacco in polvere, la vedrete entrare immediatamente in terribili convulsioni, ed in pochi istanti perdere la vita.

Rara cosa non è il vedere alcune lucertole con due, e talvolta ancora con tre code, ora della medesima lunghezza, ed ora disuguali. Alcuni naturalisti sono di parere, che la coda biforcuta riguardar si debba come una specie di mostruosità e di scherzo della natura: altri opinano che ciò accada a motivo di un taglio longitudinale comunque prodotto della coda, in cui ciascuna porzione si attonda, e diviene una coda completa. Io non saprei qui assicurarvi qual fosse la vera tra queste due opinioni: vi dirò soltanto che le lucertole sono assai soggette a perdere una parte della coda anche scherzando fra loro, perchè le piccole vertebre ossee che la formano, sono fragilissime, e facilmente le une dalle altre separansi.

Simile a questa lucertola è la verde, che forse conoscerete sotto il nome di ramarro, da cui differisce per la grandezza e pel suo verde colore. Abita ordinariamente negli sterpaj e ne' macchioni, e bene spesso ai passaggeri apporta spavento col rumore che fa rapidamente scorrendo sulle foglie secche. Se mai nelle vostre passeggiate campestri qualcuna ne

incontraste, non temete di nulla; arrestate il passo, e vedrete che quella lucertola si fermerà tutto ad un tratto, e vi guarderà fissamente.

Ho sentito dire da alcuni cacciatori, che le lucertole verdi nel tempo della cova degli uccelli ne bevono le uova, ed esser questa la cagione principale per cui sulla cima degli alberi fanno delle scorrerie. Ciò può esser vero, nè ho motivo di dubitarne: ma la cosa però non è così per rapporto ad un' altra tradizione, che passa nel volgo, cioè che questa lucertola avvisi l' uomo addormentato della vicinanza di un serpe velenoso, introducendogli nell' orecchio la coda, affinchè si desti: sono dispostissimo a negare un tal fatto, e voi lo sarete al pari di me, e lo considererete soltanto come una favola volgare.

Al genere delle lucertole riducesi un piccolo quadrupede oviparo detto salamandra, il di cui corpo è screziato di nero e di giallo, e la sua coda è corta e rotonda. Di questo animale, che trovasi ne' luoghi oscuri ed umidi, si sono riferiti molti tratti favolosi, e principalmente che fosse dotato della maravigliosa proprietà di vivere nelle fiamme. Le esperienze però e le osservazioni de' moderni fisici hanno scoperta la falsità di tutte queste favole, ed hanno fatto conoscere, che quando si tocca questo animale, tosto ricopresi di un liquore latteo che gli dà la scorrevolezza che gli è necessaria: questo liquore che è contenuto ne' suoi serbatoj, ed esce da tutti i lati, ma in abbondanza maggiore sulla testa, non è velenoso, e può difendere per qualche momento la salamandra dall' effetto di un fuoco mediocre,

Se racconti favolosi spacciati furono sulle salamandre, non pochi furono quelli che in ogni tempo si fecero de' cocodrilli, e la superstizione umana, che per tutto trovasi dipinta, nel cocodrillo conobbe una divinità, che dovea essere addomesticata, nutrita e venerata per solo timore. Quando queste voraci divinità erano al termine della lor vita, s'imbalsamavano, si davano al fuoco, e le ceneri in urne rinchiudevausi, che si depositavano nella tomba destinata alla sepoltura dei re. È realmente cosa che disonora l'umanità il vedere fatta dagli uomini l'apoteosi anche alle cose più vili.

Il cocodrillo è la più grossa, la più forte, la più grande tra le lucertole: il suo corpo è guernito di scaglie, e quelle del dorso formano una specie di sega, ed è armato di denti terribili che favoriscono assai bene la sua voracità: egli è un anfibio sì fiero che non puossi attaccare senza pericolo; ma buon per noi che non si conosce in tutta l'Europa, abitando solamente le calde regioni dell' Asia, dell' Africa e dell' America: egli è soprattutto comunissimo in Egitto.

I suoi piedi anteriori sono palmati e tagliati in cinque dita, le tre prime delle quali soltanto sono armate di ugne: i piedi posteriori sono meno sensibilmente palmati, ed hanno quattro dita, l' esteriore de' quali è privo di ugna. Il colore del corpo è cenerino, o piuttosto livido, segnato di molte fasce trasversali. Varia è la grandezza di questi animali, e se ne sono veduti di quelli che avevano più di venti piedi di lunghezza. Il freddo è loro talmente contrario, che, d' appresso le rela-

zioni de' viaggiatori in America e nell'Egitto stesso, non possono passar le notti di estate fuori dell'acqua, la quale in allora è molto più calda dell'aria.

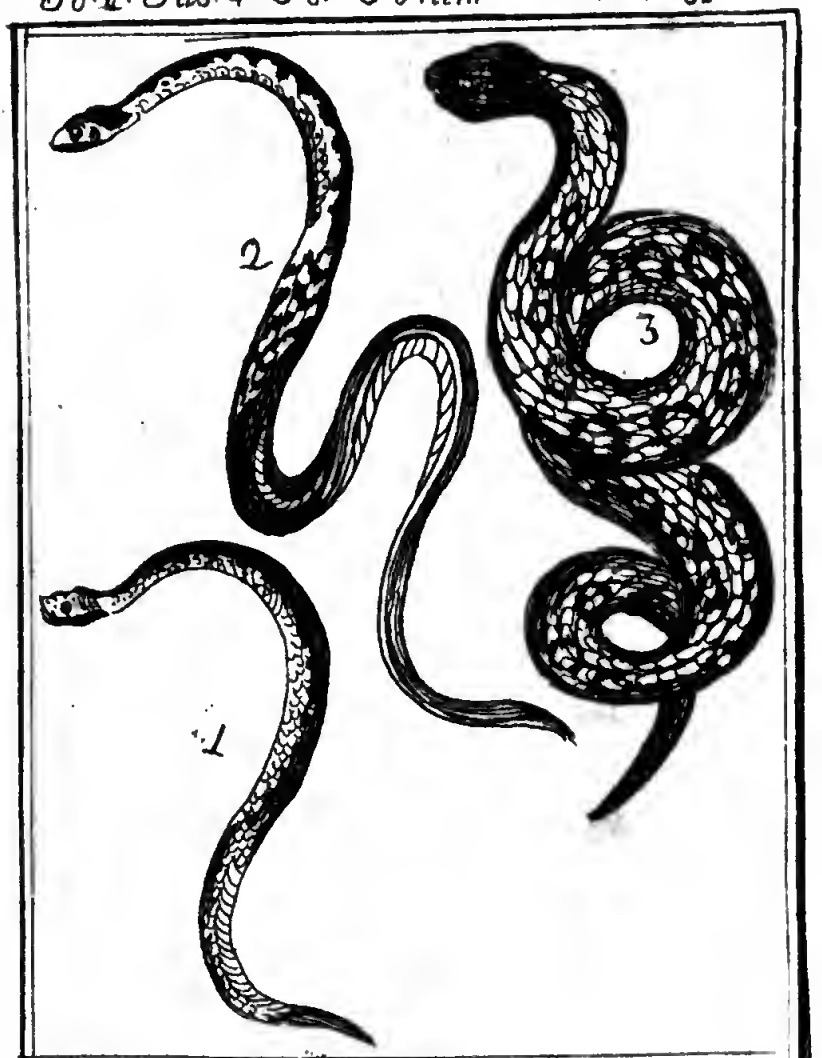
Frequentano essi non solo le acque salse de' fiumi vicini al mare, ma ancora le correnti di acqua dolce più innoltrate nella terra: stanno sulle rive nascosti, e tra le canne per sorprendere il bestiame ed altri animali, e quando li hanno afferrati, sott'acqua li tirano per annegarli, e divorarli quindi con maggior comodo, ma sempre con voracità: spesse volte a terra riportano la preda allorchè è del tutto privata di vita. Gli uomini stessi che non sono circospetti e guardinghi contro le astuzie e l'avidità di questi terribili animalacci, sono egualmente esposti a divenirne la preda. Il loro stesso colore e la loro forma sembra che ne secondino il naturale artificioso: quando stanno in terra, rassomigliano ad un pezzo di legno sporco: quando galleggiano sull'acqua, sono simili ad un tronco di albero che abbia una posizione orizzontale, e che la corrente dell'acqua trasporti. Una tale apparenza unita al silenzio di questo astuto animale inganna il pesce, gli uccelli, le testuggini di mare ec., e gli facilita i mezzi per ghermirli e divorarli.

Questi voraci e prolifici animali hanno alcuni nemici assai formidabili, che cercano sempre il mezzo di distruggerli: uno di questi è l'icneumone, piccolo quadrupede digitato, della specie delle donnole, che in quelle contrade, ove sono i cocodrilli, trovasi in gran numero. La maniera con cui funesti divengono alla razza di questi anfibj, è di get-

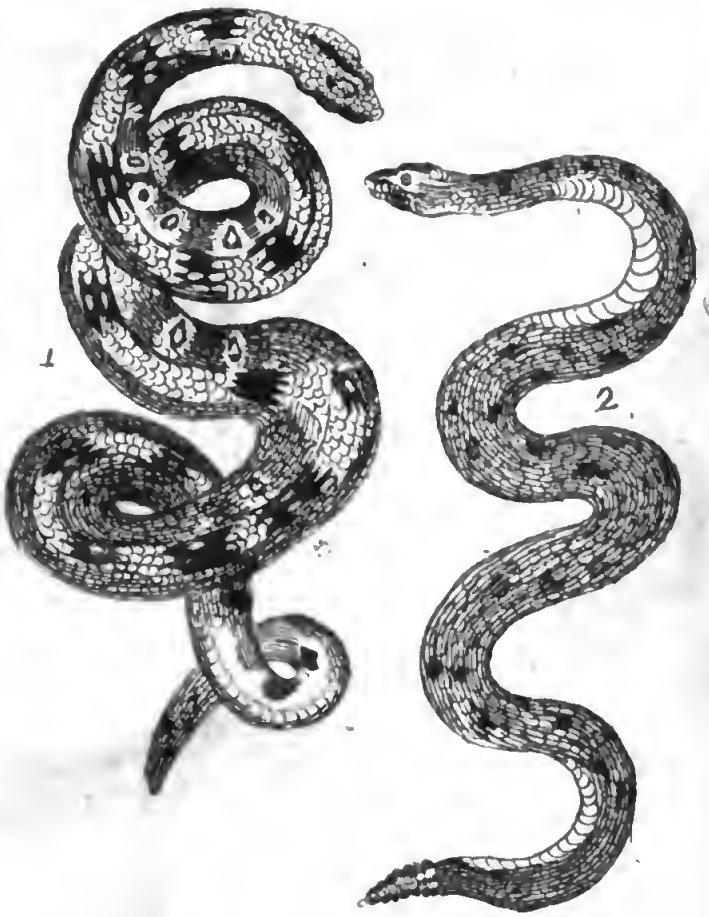
tarsi sulle loro uova, che trovansi sull' arena deposte, e mangiarsele avidamente. Le scimmie sia per istinto o per l' inclinazione che hanno a far del male, imitano i negri, che cercano le uova de' cocodrilli non per altro motivo ordinariamente, che per schiacciarle. Senza i negri e le scimmie, tutti i luoghi vicini ai fiumi dell'Africa sarebbero interamente desolati da questi mostri carnivori.

Se vi venisse mai talento di fare un viaggio nell' Egitto, o in altre calde regioni dei due Continenti, e foste per caso inseguita da qualche cocodrillo, vi avviso, che correndo speditamente evitar lo potrete, e facendo nella vostra fuga frequentemente degli angoli, perchè questo animale quantunque cammini con molta speditezza, pure con difficoltà rivolgesi, e con molta lentezza. Forse non sarete mai in simil caso, ma è bene non ignorare tutti i mezzi, che possono condurre a difendere la nostra vita esposta sempre a mille pericoli.

Ciò vi basti intorno a questo animale antropofago, ed omnivoro, dalla cui voracità nulla avete ora a temere: dormite tranquilla i vostri sonni, e fate pure intrepida le vostre passeggiate, poichè niuno degli animali, che vi ho descritti in questa lettera, deve esservi motivo d' inquietudine e di disturbo. Addio.



1 Vipera. 2. Colubro.
3 Aspide.



1 Indovino 2 Crotalo.

LETTERA XLIV.

DE' SERPENTI. INDOVINO. CROTALO. VIPERA. COLUBRO. ASPIDE.

Espostavi così di volo la storia degli anfibj muniti di piedi, fa d' uopo che poche righe vi scriva su quelli, che privi ne sono, e che, come già vi dissi, chiamansi serpenti. Questi anfibj senza piedi sono ovipari, ed hanno il corpo coperto di scaglie mobili, la diposizione delle quali, il numero, e la forma servono a distinguere le specie.

Il più grosso, il più forte, il più agile ed il più scaltro di tutti i serpenti è quello, che chiamasi indovino, e la sua lunghezza alle volte eccede i trenta piedi. La sua testa è grossissima, ed il suo corpo è coperto di belle squame, e dipinto di bei colori, e di macchie nere e rosse: il disotto del suo corpo è di un cenerino gialliccio macchiato di nero. Slanciasi esso sulla preda, che vuol cogliere, l'avviluppa e l'uccide co' denti: se l' animale che ha ucciso è troppo grosso per ingojarlo, lo ravvoglie, lo impasta, lo rompe, e lo copre di saliva per inghiottirlo più facilmente: sta in imboscata nei cespugli, sugli alberi, o negli antri delle rupi, d'onde si slancia sugli uomini, e sugli animali con orrendi sibili.

Per buona sorte tra noi non trovasi un animale sì spaventoso e terribile, sembrando egli confinato soltanto nell' Africa, e nell' America, ove è ricercata la sua carne per alimento, e la sua pelle per servire non rare volte di vestimenta soprattutto ai messicani.

Questo gran serpentaccio per quel che dicesi non ha veleno; ciò non ostante Dio ci liberi pure da una bestia così spaventosa, come pure ci tenga anche più lontano quel serpente, che ebbe il nome di crotalo, o serpe caudisonante, perchè credo che sia il più pericoloso, ed il più formidabile degl' animali di tal sorta. Egli trovasi nel Brasile, e nella Virginia, ed in altre americane regioni. V' è qualche naturalista di parere, che egli sia viviparo, e che la portata d'ogni femmina sia di tre feti. Viene chiamato crotalo, o serpente a sonaglio, ed anche caudisonante a motivo degli anelli mobili a guisa di crotali, o sonagli che porta all'estremità della coda. La sua totale lunghezza può giugnere talvolta sino ai cinque piedi.

Questo serpente quando vuole avventarsi sulla preda, contrae subitamente il corpo allungando la testa, e nel momento medesimo tutti i pezzi, de' quali è composta l' estremità della sua coda, si accostano, sbattono insieme, e fanno risuonar l' aria di un forte rumore, che è il foriere d' una prossima morsicatura. Questo rumore è un avviso pei passaggeri di fuggire sollecitamente, e di sottrarsi agli attacchi di un nemico così formidabile. Vien detto, che una spia del suo avvicinamento è ancora un fetore particolare, che esala ad una certa distanza.

Tra noi v' è un serpente conosciuto sotto il nome di vipera, la quale parola abbreviata sembra dalla voce vivipara, poichè le sue uova schiudonsi nel ventre della madre, e pare quindi, che faccia vivi i suoi figli. Allorchè camminando per città passate avanti

a qualche farmacia, potrete comodamente vedere simili rettili, poichè gli speziali ne conservano per uso medico in alcune scatole, e vedrete il loro colore, che è di un grigio cenerino con una serie di macchie nere a zigzag.

Questo rettile, che in apparenza è debole ed innocente, penetra talvolta persino nell'interno delle abitazioni campestri: si ciba di rane e d' insetti, che prende colla vischiosa, e forcuta sua lingua. Il veleno di questo animale non è già nella sua lingua, nè nella viscida bava, della quale la sua bocca è spesso imbrattata; ma è contenuto in due vescichette collocate ai due lati della testa. Quando l'animale apre la bocca per mordere, si raddrizzano due denti acuti mobili, e cavi, detti uncini de'quali è provveduto; e siccome comunicano essi colle vescichette ripiene del veleno, ne spruzzano una certa quantità nella morsicatura.

Il veleno della vipera è un sugo giallo, che non agisce sopra altra parte veruna, ma mescolato col sangue vi cagiona degli effetti nocevolissimi. Questo sugo è mortale per i piccoli animali, ma rare volte lo è per gli animali di notabile grandezza: apporta non ostante una infiammazione più o meno viva; e se la morte ha seguito talvolta la morsicatura di quest'animale, non ripetetene la cagione per intero dal morso stesso, ma incolpatene anche la paura, o qualche altra causa estranea al veleno. Io spero che da questo serpente non sarete mai morsicata, ed offesa; ma se per azzardo lo foste, non fatevi tanta paura, ed applicando subito alla piaga un poco d'ammo-

niaca, che forse conoscerete col nome di alcali volatile, siate certa, che quest' alcali quale eccellente rimedio vi guarirà ben presto.

Vi ho detto sopra, che gli speziali in iscatole vivi conservano questi rettili per uso medico, perchè l' esperienza ha dimostrato, che in differenti malattie è giovevolissima la loro carne, e soprattutto quando il sangue è impoverito. Il suo grasso serve eziandio a fare una pomata, che alcune vecchie amanti della galanteria e della beltà adoperano per cancellare le grinze, e mentire quella età, che sincera comparir vorrebbe sulla lor faccia.

Vedrete molte volte nei boschi, e ne' luoghi deserti e pietrosi un serpente che alla vipera molto rassomiglia: quest' è il colubro. Non abbiate di lui il minimo timore, poichè quantunque la sua gola armata sia di acuti denti, pure il suo morso non è pericoloso, non contenendo alcun veleno. Si nutre di ranocchie, di lucertole, di uccelletti, ec: ama appassionatamente il latte, e spesse volte questo rettile si è veduto attorcigliato alle gambe delle vacche per suggerne il capezzolo: non è cosa rara il vederli entrare nelle fabbriche rovinate ed anche nelle case abitate. I suoi occhi attorniati sono di squame di color d' oro, ed il suo corpo è vagamente screziato di verde e di giallo. Questo è il serpente, che spesse fiate vedrete in mano di alcuni ciarlatani, e che molte volte fanno credere al popolo, che sia una vipera addomesticata.

Io scommetto, che alla vista de' serpenti, che vi ho sinora descritti, e di quanti altri potrei qui fare la storia, voi presa sarete da raccapriccio, e da spavento: vorrei un poco

vedere quale impressione farebbe in voi un bellissimo serpentello che abbonda principalmente nella Costa del Malabar. Il miscuglio, ed il contrasto de' suoi colori gli danno un aspetto così grazioso, che d'appresso le relazioni di alcuni viaggiatori si pretende che le signore malabariche si prendano piacere di considerarlo non solo, ma di metterselo per anco in seno affine di rinfrescarsi ne' gran caldi. Da ciò è venuto, che ad un tale serpente il nome fu dato di *serpente delle dame.*

Vi scrivo ancora due parole su di un altro serpente, che interessa principalmente la curiosità del bel sesso, e poi ho finito. Avrete letto nella storia, che una delle donne più insigni dell' antichità fece uso di un piccol rettile, detto aspide per dar fine a' suoi giorni. Sappiate essere cosa assai difficile a' giorni nostri assegnare la specie, alla quale gli antichi questo nome hanno accordato, molto più perchè sotto il nome di aspide ora viene denotato un serpente molto comune, che mordendo lacera bensì la pelle, ma non dà segni di veleno. Tra gli antichi storici chi disse, che all'aspide uscivano i denti fuori della bocca come al cignale; chi asserì aver egli i denti voti, donde il veleno stillava come dall' uncino della coda dello scorpione. Qualunque sia, egli è certo che il rettile chiamato aspide dagli antichi è un animale sì terribile, che la di lui morsicatura, per quanto scrisse il Dio della medicina Ipocrate, non ha rimedio.

Sembra certo, che Cleopatra accostumata alle mollezze questo genere di morte sceglies-

se come il più dolce, ed il meno tormentoso, giacchè opinasi comunemente, che questo rettile un colpo vibri così impercettibile, che neppure si sente. Il veleno che quindi spargesi per le vene produce una dolce e piacevole lassezza, che il sonno concilia, in mezzo al quale senza dolore la morte ritrovasi. Se tra noi si trovasse una tal sorta di aspidi, chi sa quanti e quante ministro lo farebbero della lor morte per metter fine ai torti, ai dispiaceri, e a tutte le passioni da amore prodotte, da cui sono continuamente molestati. Per quello che spetta a me sinceramente vi dico, che l'aspide inutil mi sarebbe, poichè amore co' suoi dardi non ha potuto giammai gravemente ferirmi, e quindi furon sempre da me lontane tutte quelle conseguenze, che dalle sue ferite traggon origine. Non potrei però assicurare la cosa istessa per rapporto a voi: conosco troppo la vostra sensibilità, e quindi può essere, che vi siate ritrovata nelle circostanze medesime di Cleopatra: può essere che siavi più volte venuto in mente di fare lo stesso fine, poichè amore non la risparmia con donna bella, giovane e sensibile. Ma buon per me che in pronto l'aspide non aveste, che la vita dolcemente vi togliesse, poichè ho avuto così il piacere di conoscervi più a lungo, e di attestarvi più volte que' sentimenti di vera amicizia, coi quali anche al presente mi sottoscrivo.

PARTE QUINTA.

DELL' ICTIOLOGIA, OSSIA STORIA DE' PESCI.

LETTERA XLV.

NOZIONI GENERALI SULLA STORIA DE' PESCI.

Voi vedeste sinora nelle scorse mie lettere la storia di quegli animali, che sulla superficie del nostro globo traggono i loro giorni, come pure di quelli, che librandosi sulle ali scorrono e vivono nell' aria. Questi animali, quantunque sì diversi fra loro e pel naturale e per la foggia di vivere, s'accordano in questo, che respirano l' aria, e che nell' acqua immersi vi morirebbero certamente. Dunque il vivere nell' acqua è forse impossibile? Sarà dunque l' acqua, che più della metà ricopre il nostro globo, priva di abitatori? No, mia buona amica; in questo liquido elemento, e nelle immense pianure del mare si ravvisa una moltitudine prodigiosa di animali, ch' ebbero per così dire l' acqua in appanaggio, e che trasportati nell' aria li vedreste in brevissimo tempo perire. Già m' intendete che parlo dei pesci, ordine di animali assai difficile a conoscersi, e che per conseguenza forma una parte di storia naturale poco conosciuta, e generalmente poco avanzata.

Affinchè intendiate viemmeglio la metodica divisione de' pesci, che in appresso vi presenterò, è necessario che l'esterna anatomia di questi animali rapidamente vi faccia. Il corpo loro in tre parti può essere diviso, in testa cioè, in tronco ed in pinne. La testa ha differenti forme: essa è appianata ora orizzontalmente, ora lateralmente: in alcuni è di una smisurata grandezza, ed in altri diminuendo uniformemente in grossezza, una specie di muso rappresenta. Nella parte anteriore della testa di qualche pesce un pezzo osservasi più avanzato della bocca, a cui dassi il nome di becco, e questa specie di becco varia per la sostanza, e per le proporzioni. Se entrerete in qualche ictiologico gabinetto, lo troverete eccessivamente lungo e schiacciato nel pesce spada, e nel pesce sega.

La bocca de' pesci di labbra è fornita più o meno sporgenti: sono essi armati di denti, i quali servono piuttosto a ritenere la preda, che a masticarla: la loro lingua è cartilaginosa, e non rare volte imperfetta. Le narici sono due forellini ovali collocati ai due lati del muso, e gli occhi sono per lo più ai due lati della testa, e trovansi talvolta situati ambidue dalla medesima parte, come nel pesce passero: variano nel colore e nella grandezza, ma in tutti sono l'organo d'una acutissima vista: sono privi di palpebre, ed in alcune specie veggonsi ricoperti da una membrana, la quale altro non è che una continuazione della pelle.

Alla parte laterale della testa si osservano due spiragli o soffietti, che apronsi e chiudonsi a vicenda: questi chiamansi branchie,

e sono composte di lamine o sfogliami flessibili e rossi, terminati da una specie di frangia, e il tutto da un arco osseo è coperto, e da una membrana sostenuta da alcuni raggi, che si alza e si abbassa. Le branchie considerar si possono come i veri polmoni, e gli organi della respirazione: è vero che questi animali vivon nell' acqua, ma però hanno bisogno di aria per respirare. Se nel mio gabinetto fisico verrete a ritrovarmi ve lo dimostrerò col mezzo della macchina pneumatica; vedrete che posto nell' acqua sotto il voto qualche pesciolino, egli viene tutto ansioso e turbato alla superficie dell' acqua per fare ricerca di quell' aria, che trovasi necessaria a mantenergli la vita, e finalmente non ritrovandola egli sen muore al pari degli altri animali.

Il pesce inghiottisce l' acqua continuamente per la bocca, e questa funzione può considerarsi come l' inspirazione, indi la rigetta dalle branchie, il che può dirsi espirazione: in questo passaggio il sangue ne separa l'aria vitale. Il sangue che esce dal cuore del pesce si spande in tale maniera sopra tutte le lamine delle branchie, che una piccolissima quantità di sangue rimane esposta all' acqua sotto una superficie grandissima, affinchè con questo mezzo ciascuna delle parti del sangue medesimo possa facilmente, ed in breve tempo essere penetrato dalle picciole particelle dell'aria che disimpegnansi dall' acqua in virtù della estrema divisione che soffre tra le lamine predette. Qui dovete osservare che l' aorta, la quale negli altri animali il sangue conduce dal centro alla circonferenza di tutto il corpo,

ne' pesci altra strada non fa, che dal cuore sino all' estremità delle branchie, ed allora le vene del polmone divenute arterie fanno le funzioni dell' aorta.

Il tronco de' pesci è quella parte del corpo che verso le branchie comincia e termina alla coda, organo solido e vertebrato. Il corpo è ravvolto in una pelle più o meno densa, coperta di scaglie o squame più o meno apparenti, e tutte non solo maestrevolmente disposte, ma arricchite eziandio di varie tinte: hanno differenti forme, ed il corpo ricuoprono a foggia di tetto. Sembra che l'uso principale di esse quello sia di procurare alla pelle continuamente ammollita dall' acqua un maggior grado di consistenza; e quello che merita molta attenzione si è, che sono esse disposte in modo che nulla tolgono alla flessibilità dell' animale.

Tutti i pesci, principalmente quelli senza scaglie, sono generalmente involti in una specie d' intonaco grasso, e viscoso, che rende le parti esteriori d' una infinita arrendevolezza, e più sdrucciolevoli nell' acqua. Un tale pinguedinoso intonaco viene somministrato da un numero infinito di vasellini esteriori, i quali vengono a far capo ai voti quasi insensibili che restano tra le scaglie. Sembra che questi vasellini conducano un sugo ad essi particolare, e che serve non solo a nudrire e far crescere le scaglie, ma a tingerle ancora di diversi colori. Dovete da ciò dedurre una conseguenza, cioè che il senso del tatto esser deve nel corpo de' pesci molto imperfetto, essendo egli dalle scaglie, e da questo pinguedinoso umore ricoperto.

Ne' pesci non vedrete mai piedi, nè ali, ma la natura li ha provveduti di stromenti assai più idonei al soggiorno ad essi destinato. Questi istromenti, che diconsi natatoje, pinne o alette, sono composti di membrane per lo più sostenute da alcuni raggi situati tra le medesime, come le stecche di un ventaglio tra due fogli di carta. Il pesce può dirigersi a piacere col mezzo di questi remi, e di queste specie di ali mobili, delle quali cinque sorta si distinguono, che il nome prendono dal luogo dove sono collocate. Quelle che veggonsi situate sul dorso, si chiamano dorsali; pettorali quelle che sono sul petto; addominali quelle del ventre; dell' ano e della coda quelle che trovansi presso a queste due differenti parti.

Posta questa breve descrizione voi conoscerete che il pesce aver non poteva una veste più leggera, e nel tempo stesso più impenetrabile di quella, di cui lo vediam ricoperto: tutto lo rende atto ad attraversare il liquido, in cui trovasi immerso, e la sua coda guernita di natatoja posta in verticale direzione fa l' uffizio di timone, con cui egli dirige i suoi movimenti. Le natatoje pettorali e quelle che sono sotto il ventre, servono parimente non poco per respingere, e per far andare il suo corpo in ogni sorta di direzioni, ed anche per fermarlo. Quelle del dorso e dell' ano lo tengono verticalmente in equilibrio di maniera che se il pesce muove le natatoje, che sono a dritta, e ripiega sul corpo quelle che sono a sinistra, tutto il moto è determinato verso la sinistra parte, come appunto avrete veduto in un battello di due remi, quando si cessa di farne agire uno solo, che da quella parte

rivolgesi, nella quale il remo non è più appoggiato nell' acqua. Se tolgonsi ai pesci le natatoje dorsali ed anali, non essendo più il dorso, che è più pesante del ventre, tenuto in equilibrio, cade il pesce sopra uno de' lati, o anche si rivolge, ed allora è col ventre in alto, come succede a quelli che sono morti, i quali vengono a galla colle natatoje del ventre in alto.

S' alzano i pesci perpendicolarmente, si abbassano, e si fermano eziandio a loro talento nell' acqua in quel luogo preciso, ove vogliono. Sappiate che ciò avviene in virtù di una vessica piena d' aria, che l'animale ha nel suo corpo, che gonfia quando ama di salire, e restringe per acquistare un volume minore, allorquando vuol discendere. E' cosa probabile che abbiano i pesci non solo la facoltà di espellere quest' aria per introdurne della nuova, ma anche di decomporla, appropriandosi la parte vitale, e lasciando in libertà quella che loro sarebbe di nocumento, o almeno di niun uso per la vita. I pesci piatti, che giacciono sempre in fondo dell' acqua sono, per quel che dicesi, privi di tali recipienti d'aria, e con mezzi differenti eseguiscono i loro moti: hanno i polmoni, che empir si possono d'aria, e mettersi in equilibrio coll' acqua, come fa la ranocchia.

Prodigiosa in vero è la moltitudine di questi abitatori dell' acqua, ma non tutti vi si moltiplicano egualmente: alcune specie sono fecondissime, perchè destinate furono al nudrimento degli uomini, e di altri animali: altre all' opposto si moltiplicano assai poco, perchè dove troppo abbondassero, devasterebbero, e

tutto divorerebbero. In qual modo facciano essi per moltiplicare la propria specie, lo vedrete nella prossima lettera: per ora null'altro vi dico, e do fine alla presente coi soliti sentimenti di vera amicizia.

LETTERA XLVI.

CONTINUAZIONE DELLA STORIA GENERALE DE' PESCI.

Tra le cose che senza dubbio dovranno in voi destare non poco stupore è il mezzo maraviglioso di cui fan uso i pesci per moltiplicare, e mantenere la propria specie. Non hanno essi le parti della generazione esterne, e prominenti come veggiamo in tutti gli altri animali; quindi è opinione concordemente abbracciata, che ad una certa epoca le femmine depongano le loro uova, e che i maschj vengano in seguito a spargere su di esse un liquore somministrato da due visceri, che hanno il nome di latte. Le uova sono per ordinario piccolissime, ma tanto numerose che fatto un calcolo sopra quelle che dar poteva un baccalà, per totale se ne sono trovate nove milioni trecento quarantaquattro mila. Questa prodigiosa fecondità impedisce l'intera distruzione de' pesci, che ne' loro differenti stati, e nelle varie loro età ad una farragine di accidenti sono esposti.

Allor quando questi abitatori dell' acqua voglionsi moltiplicare, si veggono attruppati saltare, ed elevarsi da tutte le parti, ma i

loro amori sembrano puramente fisici consistendo in semplici carezze, ed in toccamenti leggeri; non lasciano però eziandio con questo mezzo di tendere al grande scopo della generazione: sembra che sieno attratti più dalle uova, che dalla femmina, perchè se questa cessa di fare le uova, il maschio l'abbandona, e segue le uova, che vengono quà e là dalle acque trasportate, e le inaffia col suo seme prolifico passando e ripassando per tutti i siti, in cui vede le uova. Nè il padre, nè la madre prendono cura veruna de' loro figli prima o dopo della nascita, ma questi da se stessi provvedono al proprio nutrimento.

Tra i pesci di mare alcuni le uova depongono vicino alle rive, tra sassi, e negli scogli lavati dalle onde, ove l'acqua poco profonda dalla benigna influenza de' raggi solari trovasi più riscaldata: ciò non è fatto a caso, ma con una tal quale previdenza, perchè non solamente l'acqua in questi luoghi è meno salata, ma anche perchè ivi incontrasi una grande quantità d' insetti acquatici, la maggior parte de' quali serve di alimento ai pesciolini recentemente sbucciati. Que'pesci però, che attesa la loro mole, o la loro enorme distanza dalle rive debbono stare in alto mare, le uova depongono nell' acqua stessa, ma essendo questi come tanti globetti specificamente dell' acqua più leggeri, vengono alla superficie del mare, e vi si schiudono.

Sento che voi mi dimandate se i pesci vivono lungo tempo? Io non saprei cosa rispondervi, poichè già vi è noto, che l'elemento da loro abitato non permette di os-

servarli con tutta la dovuta attenzione, ed in una maniera non interrottta. Se la causa principale della distruzione degli esseri viventi fossero le vicende delle stagioni, e dell' aria, come qualcuno ha opinato, sembra certo che i pesci tra tutti gli animali sono alle intemperie i meno esposti, e nell' acqua trovar possono una sempre eguale temperatura, o molto meno variabile, stando secondo il bisogno a diverse profondità. Dunque si potrebbe concludere, che sieno per lungo tempo pieni di vita, e d'energia.

I pesci in generale viverebbero assai più lungo tempo, e le acque sarebbero molto più popolate, se tra loro regnasse la pace, e vicendevolmente si rispettassero, ed amassero; ma dai più grossi ai più piccioli tutto è in azione, ed in guerra; tutto spira astuzie, fughe, raggiri, e violenze; altro non si fa nel acqua che rubarsi, e mangiarsi l' un l'altro senza riserva: ve ne sono di quelli, che negli accessi della loro voracità non la perdonano nè alla propria specie, nè alla propria prole: altri non dichiarano una guerra aperta ai piccioli pesci, ma immobili nel fondo delle acque aspettano che la preda ad essi giunga a portata per ferirla colle armi, delle quali veggonsi forniti, o per slanciarsi improvvisamente sopra di essa, o per prenderla come in un' insidia nel punto in cui meno se lo aspetta. In questa loro maniera di vivere non osservate voi forse con me una perfetta analogia colle costumanze degli uomini? Il più debole è sempre la vittima del più forte, ed il meno astuto lo è del più furbo. Considerando queste azioni analoghe de' pesci o

degli uomini tante volte mi sono maravigliato che non siavi stato sinora qualche bello spirito amante di farsi distinguere co' paradossi, il quale non siasi sforzato di dimostrare essere i pesci dotati di ragione come lo sono gli uomini. Tutti gli animali sono sempre in pace fra loro, o almeno con quelli della propria specie, nè altri trovo in continua guerra, ed in continui raggiri che i pesci, e gli uomini.

Può dirsi che i pesci nelle acque prestano gli stessi servigi che sulla terra rendono gli altri animali: vi mantengono l' equilibrio fra le specie, e ne allontanano la corruzione. Anche i loro usi particolari sono numerosissimi, e varj: molti si mangiano freschi, secchi, o salati: la pelle di alcuni è una buona coperta per le scatole, e gli astucci: altri somministrano buona quantità di olio, ed altri una colla eccellente. Di quanti alimenti saremmo noi privi, se i gran piani del mare, e de' fiumi, ne' quali albero non cresce, nè frutto, non fossero popolati di animali del pari fecondi che di squisito sapore, e che possono largamente soddisfare a molti de' nostri bisogni!

Tutti questi vantaggi hanno impegnato l'uomo a farne la pesca, la quale unita all' arte della caccia lo mette in possesso di una moltitudine di esseri animati, che provvedono al suo nutrimento, ed a' suoi bisogni. Inferiore agli uni in forza, agli altri in agilità, separato da un gran numero per mezzo di un elemento diverso da quello, che esso abita, trionfa di tutti gli ostacoli in virtù delle risorse di sua intelligenza, ed usando armi micidiali,

ed insidie ingegnose, ora ferma in un momento la preda, che gli fuggiva, ora l'estrae dal fondo delle acque, ove sembrava che fosse al coperto de' suoi attacchi, e dappertutto egli mostra il suo impero non meno per la maniera di vincere, che per la moltitudine delle sue vittorie.

La varietà de' pesci è infinita, e se ne conoscono all' incirca mille duecento specie. Voi ben vedete, che se è necessaria una metodica divisione negli altri animali, lo è assai più trattandosi de' pesci. Eppure prima di Artedi nessun naturalista in classi avea disposti i pesci, quantunque si avessero già de' metodi sopra agli altri animali. Io adotto la divisione fatta dall' immortale Carlo Linneo in cinque ordini, cioè I. I pesci cartilaginei. II. Apodi. III. Iugulari. IV. Pettorali. V. Addominali.

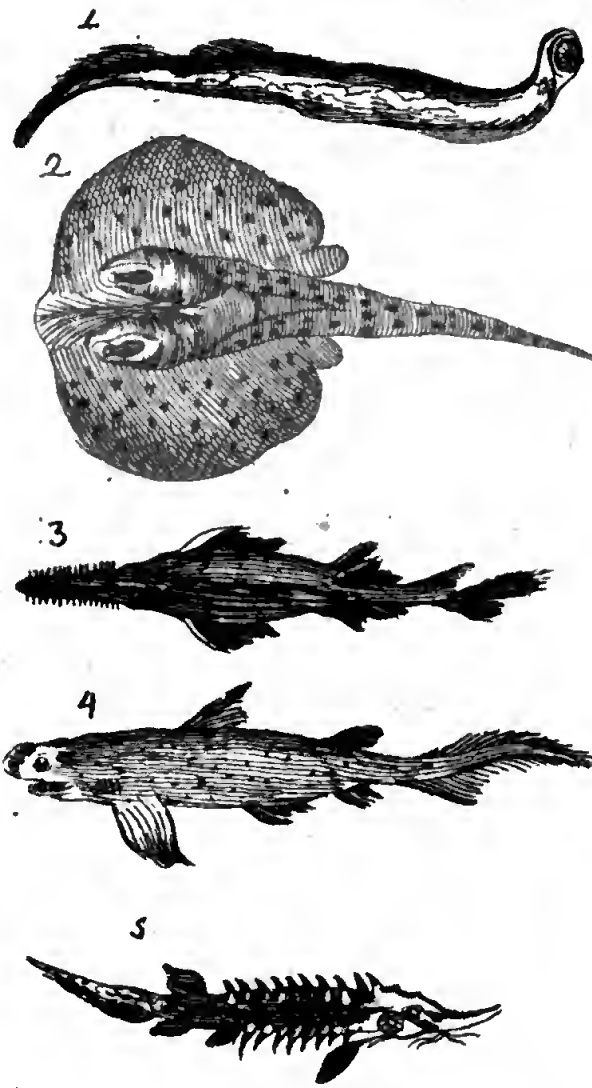
Contentatevi per ora di questo soltanto: in appresso sentirete la spiegazione di questi vocaboli, giacchè le cinque suddette classi danno a me bastante materia per iscrivervi altre cinque volte sulla storia de' pesci, e forse ne proverete maggior diletto, poichè mi accingerò a parlarvi di alcuni pesci in particolare. Addio.

LETTERA XLVII.

DE' PESCI CARTILAGINEI. LAMPREDA. RAZA. TORPEDINE. LAMIA. STORIONE.

Comincio questa lettera senza il più piccolo esordio, e senza complimenti, perchè ho fissato di scrivervi molte cose, e temo che vorrà essere alquanto lunga: se lo divenisse soverchiamente in modo da produrvi qualche noja, leggetela per metà, e trasportate pure a domani la lettura dell' altra, giacchè v' è materia bastante per lo studio di due giorni. Diconsi cartilaginei que' pesci, che invece di essere forniti delle membrane delle natatoje sostenute da ossa spinose, come quelle de' quattro ordini, che vi esporrò in altre lettere, non hanno se non che delle cartilagini. La loro pelle è senza squame, e si avvicinano il più di tutti agli anfibj. Il corpo dei pesci in quest' ordine contenuto varia moltissimo; poichè in alcuni è cilindrico, come nella lampreda: in altri è piatto, e ritondato come vedesi nella raza, e nella torpedine; ed altri finalmente hanno il corpo allungato come il lamia, lo storione ec. Di tutti questi animali sono ora a farvi un breve cenno.

Tra i pesci cartilaginei di corpo cilindrico, come vi ho detto, si pone la lampreda, genere di pesce di mare, e di fiume di corpo anguilliforme, che nuota ordinariamente nelle acque profonde. Il suo nome deriva dal lambire, o succiare le pietre, che fanno questi pesci, alle quali in seguito restano aderenti per



1 Lampreda. 2 Razza Torpedine.
3 Sega di Mare. 4. Lamia.
5 Storione.

per il voto, che produce un tale succiamento. Il suo corpo lungo e cilindrico è come oleoso alla superficie: il suo ventre è argentato, ed il dorso di un turchino nericcio. La sua gola rotondata alla circonferenza è guernita di una fila circolare di denti, e dietro questa fila v'hanno altri denti più piccoli, cosicchè nella lampreda di mare si osservano da dodici a venti ordini di denti cartilaginosi e conici. Questo pesce non ha branchie, ma respira per sette spiragli situati a ciascun lato sulla stessa linea, e per queste aperture l' acqua rigetta, che aveva inghiottito. La sua vita è tenace, e cibasi d' insetti, di vermi, e di animali morti. Vi consiglio a non farne uso giammai nella vostra mensa, perchè la sua carne è vischiosa, pesante allo stomaco, e di un sapore non molto grato.

Altro pesce cartilagineo è la raza, pesce notissimo nelle nostre peschiere, di corpo piatto e ritondato, di cui si conoscono molte specie. Questo pesce è senza scaglie, ed ha il corpo spalmato dappertutto di un umore viscoso: gli sfiatatoj, che le veci fanno di branchie, sono sotto il corpo, e nuota sulla parte schiacciata, ossia sulla larghezza. Le specie di ali o natatoje, che alla coda hanno le raze, servono soltanto a dirigerle nel cammino: guardano da una parte sola, ed hanno vicino agli occhi alcuni gran fori, che fin dentro la bocca comunicano. Vi sono raze che hanno denti, ed altre che hanno invece un osso scabro. Alcune da altre si distinguono per avere il corpo coperto di spine ricurve, che rassomigliano all' ardiglione di una fibbia. Questa sorta di pesce è molto feconda e comunissima; nè vi

è quasi pesce alcuno, eccettuato il lamia, di cui parlerò frappoco, che abbia la bocca grande abbastanza per inghiottirlo; oltre di che i pungiglioni, di cui sono coperti questi animali, fanno sì, che la maggior parte de' pesci non ardisca di loro accostarsi. Tutte le sue specie sono buone a mangiarsi, ma hanno un odore alquanto ingrato, che però vanno perdendo, allorquando per varj giorni si conservino.

Un pesce assai singolare del genere delle raze è la torpedine, la cui figura prescindendo dalla coda è quella di un circolo, e verrebbe la tentazione a primo aspetto di credere, che questo pesce fosse senza testa, tanto è larga questa parte, e tanto col corpo si confonde. Tutta la pelle, principalmente verso il giro della testa, siccome ancora all' estremità della superficie superiore, ed all' origine delle natatoje è crivellata di una moltitudine di piccoli fori, dai quali un liquore facilmente esprimesi, che sembra destinato a render lubrico l'animale. Questo pesce trovasi nell' oceano non solo, ma anche nel mediterraneo.

E' sorprendente la proprietà, che ha questo animale di dare la scossa elettrica a quelli che lo toccano, e di allontanare in tal guisa i suoi nemici, contro i quali sarebbe altrimenti senza difesa. Questa commozione viene trasmessa come l'elettricità ordinaria dalle acque, dalle sostanze metalliche, e da tutte quelle, che conduttrici sono del fluido elettrico; ed è parimente intercettata dal vetro, dalla cera spagna, e da tutti quei corpi che i fisici chiamano coibenti. Il nome di torpedine probabilmente fu dato a questo pesce per la specie

di torpore, che segue la commozione suddetta. Avvicinandosi l' animale al termine della vita, va scemando ancora l' effetto maraviglioso della scossa.

Non crediate che sia piccol cosa il torpore che eccita questo animale, poichè egli è di tale intensità, che è cosa quasi impossibile il prendere colle mani una torpedine, se però non si prende per la coda, la quale è priva della facoltà scuotente. Mi ricordo d'aver letto che un insigne naturalista pose una torpedine ed un' anitra nel medesimo vaso pieno d'acqua marina, avendo solamente coperto il vaso con un pannolino, affinchè l' anitra non potesse volar via. Lo credereste? In capo ad alcune ore l' anitra fu ritrovata morta, perchè verosimilmente avea spesse volte toccato il pesce, il che le costò la vita.

Era ben naturale, che i fisici fatto avrebbero con ogni diligenza la sezione di questi pesci, e li avrebbero anatomicamente esaminati. Dagli esami fatti risulta, che sono essi composti di moltissime colonne angolari, bianche e flessibili, perpendicolarmente disposte in un ordine fitto: tali organi in questo animale formano un grande apparato elettrico, o se volete meglio una grande batteria elettrica vivente, che la natura ha posto nella profondità de' mari. A dir vero poch' anni addietro difficilmente spiegavasi, come un tal fenomeno elettrico avesse luogo, ed una chiara idea avuta ne abbiam soltanto dopo l' ammirabile scoperta degli elettro-motori, o apparati scuotenti fatta dal mio insigne amico Alessandro Volta.

Presso di me voi più volte vedeste queste

macchine scuotenti formate di molti dischi metallici, zinco e rame insieme saldati e separati coppia per coppia da un disco di panno inzuppato d' acqua salata, da cui ne risulta quella colonna detta pila galvanica, e più propriamente pila voltiana. Vi ricorderete che mettendo voi le vostre dita inumidite della sinistra mano al fondo di questa colonna, e l' altra estremità toccando colla destra avestedelle molestissime commozioni. Non crediate che queste macchine far si possan soltanto di due solidi corpi eterogenei ed uno fluido, poichè se ne possono eziandio comporre con due fluidi ed uno solido, con un alcali per esempio, un acido, ed un metallo. Non si è giunto sinora a formarne con corpi tutti della stessa natura, cioè con tre corpi tutti fluidi, o tutti solidi; sembra però certo, che vi si possa pervenire, poichè la natura ce ne dà un esempio appunto negli organi della torpedine, che sono tutti corpi umidi, ossia conduttori di seconda classe, come Volta si esprime. Non mi dilungo di più su tale materia, ma vi rimetto alle mie opere di fisica, e soprattutto alle mie *Memorie fisico-chimiche*. Tenete pure per cosa certa, ed indubitata, che la torpedine agisce nella guisa medesima delle colonne di Volta, e di altri analoghi elettrici apparati: una parte è in istato di positiva elettricità, e l' altra di negativa; e perciò allorquando queste due estremità si pongono in comunicazione, il fluido elettrico corre a mettersi in equilibrio, e passando egli con una grande velocità per le membra degli animali, le scuote e le urta con violenza.

Se terribile è la torpedine per le poderose,

e moleste commozioni che eccita in chi le tocca, non meno formidabile agli animali è quel pesce cartilagineo conosciuto sotto il nome di lamia, o tiburone. Egli è della specie de' cani di mare, anzi n' è il più vorace ed il più grande, trovandosene alle volte qualcuno, che pesa quasi duemila libbre. Il suo corpo allungato ha presso gli occhi cinque aperture, che le veci fanno di branchie: la sua bocca di enorme grandezza è fornita di molti ordini di denti durissimi, compressi, e triangolari, aguzzi e dentellati nel giro a guisa di una sega. Sotto terra sonosi ritrovati molti di questi denti, e la loro figura triangolare, che credevasi fosse quella de' serpenti, li fece chiamare glossopetri. La prima volta che verrete a ritrovarmi vi farò vedere un buon numero di questi denti, e di varie grandezze.

Il lamia è comune nel mediterraneo, e nell'oceano, ed ebbe varj nomi relativi alla sua grande voracità. Fu detto lamia dalla parola greca *Laimos* che significa fame, e ghiottoneria: da alcuni chiamasi pesce antropofago, perchè assai volentieri alimentasi di carne umana: gli antichi normanni a lui diedero il nome di *requiem* per disegnare la lugubre orazione, che fa intuonare per coloro, che nella sua bocca sono incappati. Avrete sentito dire, che un antico profeta fu ingojato vivo da un pesce, e che per tre giorni interi dimorò nel suo ventre: essendo vero un tal fatto, chi sa che cotal pesce non fosse appunto il lamia, molto più che non è nuovo il caso di avere trovato nel suo corpo il cadavere di un uomo tutto intero. E' vero che la storia dice, che il profeta fosse ingojato

da un animale cetaceo, ma secondo l'antico linguaggio la parola cetaceo oltre le balene comprende eziandio tutti i pesci di una straordinaria grandezza.

Questi terribili animali sono sempre affamati, e divorano tutto ciò che loro si para dinanzi, ma sono principalmente avidi di carne umana. Se per accidente cade un uomo in mare, ove siano questi mostri voraci, vedonsi con orrore spiccarsi dal fondo per ghermire la preda, sbranarla in un momento, e strapparle dal tronco ad ogni morso un braccio, o una gamba. Alle volte disputandosi la preda si attaccano tra loro stessi con tale accanimento, che si danno percosse così sonore, che da lungi ne rimbomba il mare: si attaccano spesse volte ai vascelli, e li seguitano per lungo tratto.

Se la natura collocato avesse nel lamia la bocca come lo è nella maggior parte dei pesci, questo mostro in breve tempo avrebbe spopolato i mari; ma per buona sorte egli è stato limitato in questo suo poter distruttivo per la posizione della bocca, la quale è situata sotto, e quasi lontana un piede dall' estremità del muso, in guisa che l' animale comincia dallo spingersi avanti la preda per disporsi ad addentarla, ma per effettuar ciò è costretto a rivoltarsi sul fianco, con che dà tempo di salvarsi, e di fuggire dalla sua ingordigia.

Questo animale si prende coll'amo, a cui è infilzato un grosso pezzo di carne, o di lardo, e per riuscirvi non havvi bisogno di molta destrezza, poichè avidamente si getta sopra quasi tutto ciò, che gli si presenta, e

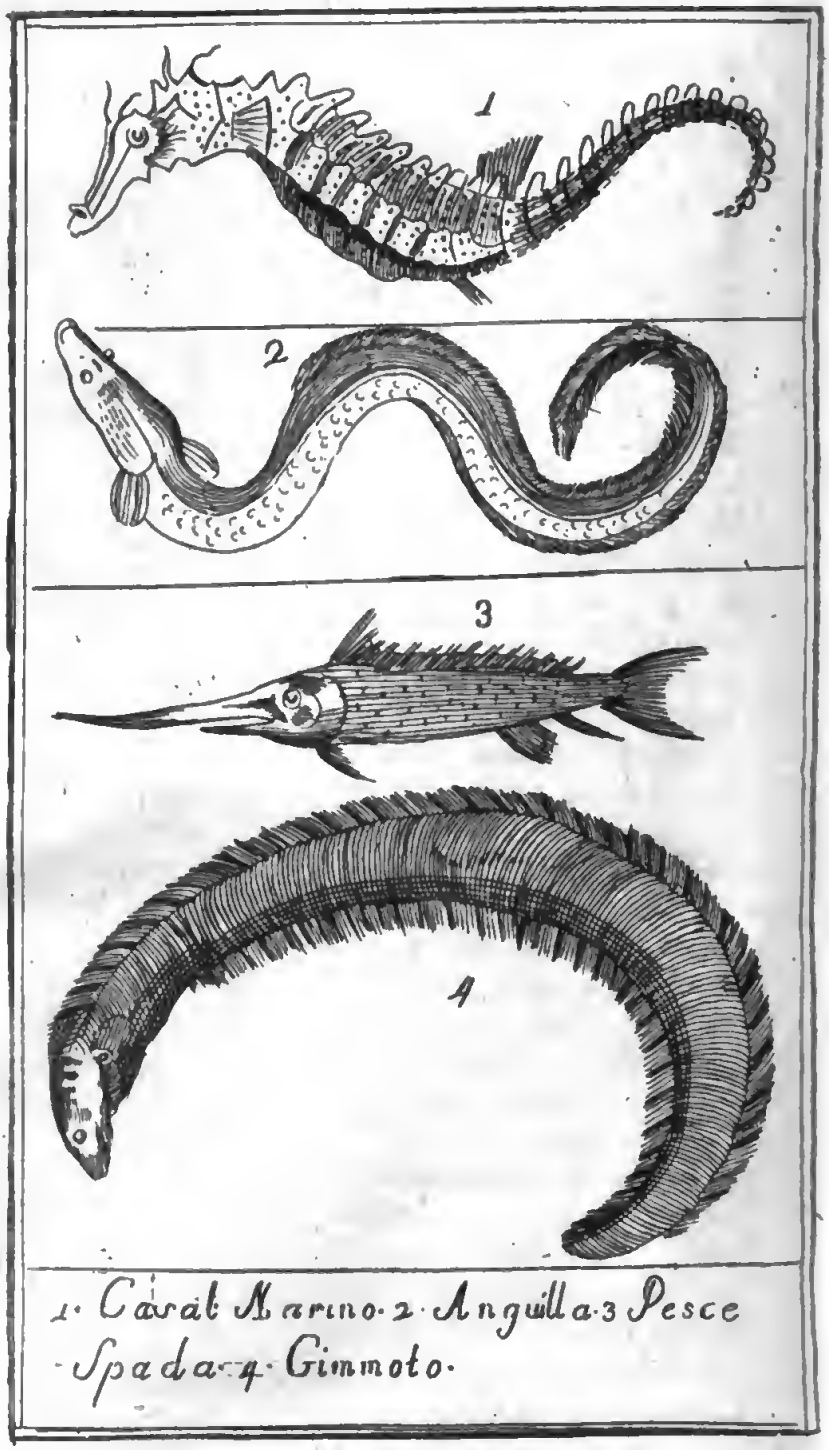
diviene così la vittima della propria avidità. Egli è difficile a morire, e quando è tirato sulla nave, non v'è marinajo così intrepido, che senza precauzione ardisca di accostarglisi, perchè oltre il morso, che sempre porta via qualche parte del corpo, sono così forti i colpi di coda da lui vibrati, che sono capaci di fracassare e braccia, e gambe.

Il pesce sega, o sega di mare è anch'egli una specie di grandissimo cane di mare con sei sfiatatoj per parte in vece di branchie: si riconosce al muso osseo allungatissimo, schiacciato, ed armato da ambedue le parti come di un pettine doppio d'un gran numero di denti. Egli è il nemico più crudele della balena, e la perseguita da per tutto ovunque la trova. La balena, che ha solamente la coda per difesa, si sforza di percuotere con essa il suo nemico, e se lo coglie, lo schiaccia con un colpo solo: ma la spada di mare più agile ordinariamente evita il colpo mortale, e procura non di trafigere il suo nemico, ma di segarlo coi denti, de'quali ha armato il muso. Nel luogo, in cui si eseguisce questa scena, si vede il mare tinto di sangue, che esce dalle ferite fatte alla balena, la quale inferocisce talmente, che i colpi, con cui percuote l'acqua, fanno un rumore spaventevole.

Ma e perchè parlarvi sempre di pesci che e pel loro cattivo sapore, e molto più per le loro formidabili abitudini piacer non vi possono? Se altro non avete da scrivermi, sento che mi dite, deponete pure la penna, e terminate la lettera, poichè non voglio disgustarmi di più. Ebbene, io terminerò subito;

ma permettetemi che due parole aggiunga sullo storione, pesce a voi diletto e caro, affine di non ritornar più sui pesci cartilaginei. Lo storione è il più grosso de' pesci ricercati per la sua carne: è allungato, ed ha il muso sottile: la sua bocca è situata di sotto in forma di tubo senza denti. Si dice che lo storione finchè vive in mare, non vi cresce molto, ma che quando entra nei fiumi di acqua dolce, diviene in essi molto più grande, e di uno squisito sapore. Il nostro Eridano, come voi sapete, ne abbonda, e forma un guadagno non piccolo a chi ne fa la pesca. Nello stomaco di questo pesce non trovansi giammai grossolani alimenti, e si pretende da taluno, ch' egli cerchi il suo cibo sotto l'acqua e che si nutra frugando la terra coll' estremità del muso come fanno i porci. Le sue uova marinate sono l'alimento ordinario di molti popoli, e questa preparazione è quella che ebbe il nome di caviale.

Avrete sentito nominare la colla di pesce, o ictiocolla, di grand' uso soprattutto per chiarificare i liquori. Questa si trae da un pesce, che ha moltissima somiglianza allo storione, e se ne ricava eziandio dallo storione istesso. Ma finiamola una volta, perchè vedo essere riuscita troppo lunga questa lettera. Voi che siete ricca godetevi pure lo storione sulla vostra mensa, ed io mi contenterò di pesciolini di poco prezzo. Addio.



1. Caval Marino. 2. Anguilla. 3 Pesce Spada. 4. Gimnoto.

LETTERA XLVIII.

DE' PESCI APODI. CAVALLO MARINO. ANGUILLA. GIMNOTO. PESCE SPADA.

Se voi sapeste un po' di greco, forse vi sorprendereste nel leggere il titolo di questa lettera. Quali baje mi vorreste dare ad intendere, son certo che mi si direbbe da voi, col trattare dei pesci senza piedi? Chi vide mai pesci coi piedi? Non ne sono forse tutti privi? Dunque perchè farne una classe a parte? Ora vi spiegherò l'enimma, e vi torrò ogni sorpresa. Sappiate che i naturalisti ai piedi degli altri animali paragonano nei pesci le pinne del ventre: ve ne sono molti, nei quali non si veggono queste pinne, e perciò ne fanno una classe a parte, che individuano col nome di pesci apodi, che vale quanto dire pesci senza piedi. Sono molti i pesci, che a tal classe appartengono, ma io non vi esporrò la storia che di poche specie.

Avrete più volte veduto Nettuno, ed Anfitrite dipinti su di un cocchio tirato da due curiosi animali, che hanno il corpo di pesce, e la testa simile a quella di un cavallo. Non esistono già queste marine divinità, nè si vide giammai il loro umido cocchio: in quelle onde però trovasi quel pesce, da cui i poeti l'idea ritrassero di que' curiosi animali che supposero condurre il carro suddetto. Questi è l'ippocampo, detto ancora cavallo marino attesa qualche somiglianza, che ha effettivamente nella parte anteriore col cavallo. Il suo carattere principale è quello di non avere al-

cuna aletta ventrale, e di avere il corpo articolato, e disposto ad anelli paralelli come si vede negli insetti. Non crediate che sia un animale esotico, poichè trovasi ancora nei nostri mari, e sembra viviparo. La sua lunghezza rare volte eccede i nove pollici, e la grossezza giunge appena ad un pollice, sicchè se voi lo vedeste, son certo che non ne avreste timore.

Tra i pesci apodi si mette l'anguilla, animale di corpo lungo, e cilindrico, che fa giri tortuosi, e che mostra di avere qualche rassomiglianza coi serpenti. Le sue pinne del dorso, e della coda sono unite, ed ha l'apertura delle branchie vicine al petto. Il suo corpo è ricoperto di una pelle sfuggevole, facile a levarsi, e priva di squame apparenti. Siccome le sue branchie sono piccole, e coperte di una membrana, così tuffasi senza danno nelle acque torbide, e per molto tempo può vivere anche fuori dell'acqua. E' un pesce vorace, e si pasce di piccioli pesci, di rane, di vermi. E' forse il solo animale a pinne, che abitando l'acqua dolce entra in mare: si trova in moltissimi luoghi, ma niuno può offrirne pesche abbondanti quanto quelle, che si hanno nelle nostre così dette valli di Comacchio. Per molti la sua carne è un cibo assai delicato: a me non piace, contenendo molte parti viscide, e grossolane, cosicchè riesce di non facile digestione. La sua pelle dura, e solida serve specialmente per fare delle correggie, e delle fruste.

Siamo ancora all' oscuro sulla generazione delle anguille malgrado le molte opinioni, che furono prodotte, poichè sino ad ora non

è stata con sicurezza ritrovata l' ovaja, nè i feti nelle anguille, e molto meno si è ritrovato l' altro organo genitale, cioè i latti, destinato a rinchiudere il liquore biancastro nei maschj, che servir deve alla fecondazione delle uova. Per quante osservazioni facesse il celebre nostro Spallanzani, mai gli fu possibile ritrovare distinzione di sesso. Convien dunque, che voi al pari di tutti quelli, che allo studio di storia naturale si sono applicati, teniate sospeso il vostro giudizio, nè così francamente come farebbe il nostro piccolo dottorino, decidiate se questi animali sieno ovipari, oppure se mettano alla luce vivi i loro figliuoletti.

Un pesce apodo, che molto somiglia all'anguilla è quello che fu molto a proposito denominato anguilla tremante, e che trovasi nei mari d' Africa, e di America. Toccando il suo ventre ed il dorso si provano violentissime scosse facendo uso eziandio di conduttori, come accade nella torpedine, e questa proprietà elettrica rende pericolosi per i nuotatori questi animali auguilliformi. Vi avverto, che nelle opere de' naturalisti, e de' viaggiatori troverete un tal pesce soventi volte sotto il nome di gimnoto elettrico.

Nelle acque dell' Oceano, e del Mediterraneo trovasi un pesce apodo assai grande, conosciuto sotto il nome di pesce spada a cagione dell' osso, che termina la sua mascella superiore, che ha la forma di una spada a due tagli, la di cui lunghezza è ordinariamente il terzo di quella del pesce intero. Il suo corpo è lungo, e ritondato, e la sua bocca sprovveduta di denti è di una mediocre

grandezza. Al dire di Plinio questo pesce col suo muso ensiforme fora i vascelli, ma Rondelet si contenta di dire, che rompe le reti, in cui preso si sente, e che spesso cagiona ai pescatori più danno che utile. La sua carne è molle, molto più bianca di quella del tonno, e si pretende che non sia cattiva a mangiarsi.

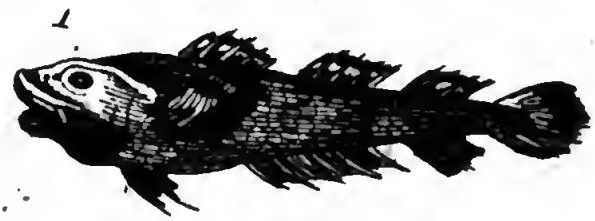
Altro non vi scrivo per oggi, ma la brevità di questa lettera, e di quelle, che verranno in appresso compenserà in qualche modo la lunghezza delle passate. Sono ec.

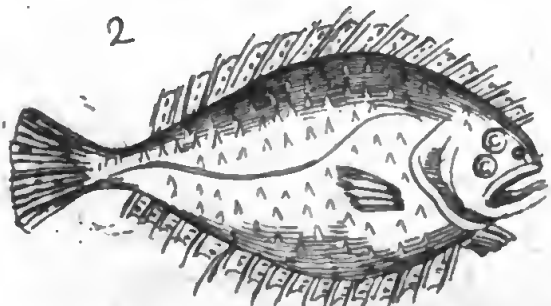
LETTERA XLIX.

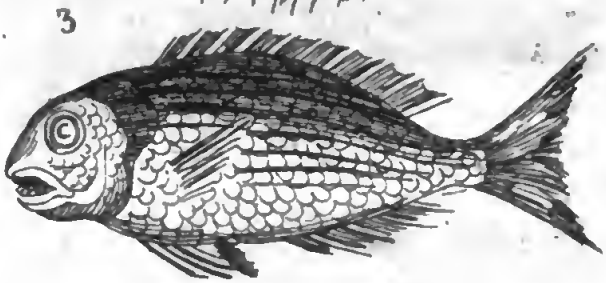
DE' PESCI JUGULARI, E PETTORALI. MERLUZZO. BACCALA'. PASSERA. ROMBO. ORATA. TONNO.

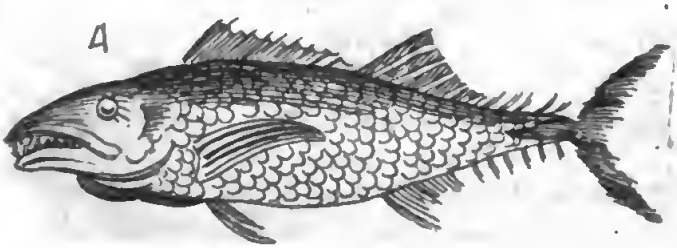
Meco vi querelate, perchè breve fu la passata mia lettera: ma come volete che io facessi per allungarla maggiormente? Era d'uopo che io parlassi di altri pesci apodi, e di alcuni principalmente, che non esistono nei nostri mari; e dall'altro canto io feci dapprima la mia protesta, e che ho rinnovato più volte, che non avrei trattato di tutti gli animali, che vivono sulla terra, o che nelle acque passano i loro giorni.

Ciò non ostante per contentarvi, e prendere materia un poco più ampla per questa lettera, scelgo due ordini di pesci, i jugulari cioè, ed i pettorali. I primi son quelli, che hanno le pinne inferiori dinanzi a quelle









1. Merluzzo 2. Rombo.
3. Orata. 4 Tonno.

le del petto, e sono vicine alla regione della gola, ciò che fece lor dare il nome di jugulari. Negli altri le pinne inferiori sono collocate disotto del petto. La maggior parte dei pesci di quest' ordine ha il corpo compresso, e molti hanno gli occhi situati alla stessa parte.

Tra i pesci jugulari il merluzzo merita il primo luogo, pesce notissimo, e che offre un sanissimo alimento. Ha tre alette dorsali, il corpo lunghissimo, e la mascella superiore che sull' inferiore un poco avanza. Ambedue le mascelle, e soprattutto l' inferiore, sono armate di acuti denti gli uni degli altri più corti, ed altri denti si osservano sul palato disposti a gruppi. La lingua è liscia, gli occhi grandi, e coperti da una membrana, coll' iride di un brillante d' oro. Questo pesce è molto vorace, ed è comune ne' nostri mari.

A questo stesso genere si riduce il baccalà, che gli inglesi, e gli olandesi pescano tutto dì nel mar baltico, salano al sole, ed esitano con loro vantaggio per tutta l' Europa. In alcuni mari questo pesce è abbondante in modo tale, che un uomo solo coll' amo ne prende talvolta tre o quattro cento in un giorno. Quantunque grandissimo sia il numero, che consumato viene continuamente dagli uomini, e divorato in mare dagli altri pesci, pure quello che ne resta è sempre piucchè sufficiente per ridonarne un simil numero un anno o due dopo. Qualche naturalista si è preso la cura di esaminare il numero delle uova portate da questo pesce, ed ha trovato, che la somma totale delle uova, che porta un ordinario baccalà, ascende a nove milioni trecento quaran-

taquattro mila. Dappresso un tal calcolo voi conoscerete, che se questa specie di pesce non fosse da ogni parte investita, a lungo andare sarebbe pervenuta ad occupare tutti i vasti piani del mare.

Fra i differenti animali, che somministrano all' uomo un alimento semplice, e di poco prezzo non ve n' è forse alcuno, che trasportato venga sì lontano, ed in sì varie contrade quanto il baccalà: questo si vende salato o secco. Per salarlo quando i pescatori sono arrivati a terra col loro pesce, lo gettano sulla riva, ove le persone, che ve li attendono per tale oggetto, gli tagliano subito la testa, e gli levano le interiora, e la spina della schiena; ciò fatto formano alternativamente degli strati di pesce e di sale, e ne fanno de' mucchj, oppure dentro le botti a tal uopo destinate li conservano. Ma quando i baccalà si vogliono far diseccare, dopo di averli preparati come sopra, ma senza sale, al sole si espongono, o all' azione del vento di tramontana: vi acquistano una considerabile durezza, ed in questo stato li sentirete comunemente denominare *stockfich*, termine generico composto di due vocaboli tedeschi, *stock* e *fich*, il primo dei quali significa bastone, e l' altro pesce, come se si volesse dire con tale denominazione, che que' pesci col diseccarli hanno acquistato la durezza e la consistenza di un bastone.

Questo pesce salato, o diseccato forma un alimento molto ricercato per la povera gente, e molte volte si vede anche sulle mense dei ricchi: egli è però un cibo, che ad ogni stomaco non conviene, avendo contratta un' ossea durezza, per cui non si cuoce se non dopo

essere stato battuto, e lungamente macerato nell' acqua, e ciò non ostante è sempre alquanto coriaceo, e difficile a digerirsi.

Un buon pesce dell' ordine de' pettorali è la passera, che ha il suo corpo sottile e schiacciatissimo. Il fondo del palato è munito di tubercoli pieni di denti: i due occhi sono prominenti e situati alla destra della bocca: una narice è situata al disopra del mezzo degli occhi, e l' altra vedesi sotto i medesimi organi. La sua carne è disposta in lamine ondate, ed è bianca, molle, di buon sapore, e facile a digerirsi. Ficcasi volentieri questo pesce dentro la sabbia, quando non vi è una grande profondità di acqua, o che il mare si è ritirato.

Saporita, bianca e delicata è anche la carne del rombo, pesce assai schiacciato, che ha i due occhi situati sul lato sinistro della testa. Egli è privo di scaglie, ma ha la parte superiore del corpo gramolosa, e seminata di tratto in tratto di scabrezze, o piuttosto di piccole spine senz' ordine distribuite. Le mascelle sono armate di molte fila di piccoli denti, tre gruppi de' quali si veggono parimente in fondo alla bocca. La lunghezza ordinaria del rombo è di due piedi in circa, ed ebbe una tale denominazione per la rassomiglianza, che ha ad una figura di matematica, che porta questo nome. Alcuni lo hanno ancora chiamato fagiano acquatico attesa la bontà della sua carne.

Sembra che gli antichi avessero dato un tal nome ad un altro pesce più piccolo, e del rombo meno raro, detto passerino, il quale ha parimente gli occhi situati sulla sinistra parte della testa, ed ha delle macchie nere, ma

lisce. Dai Romani facevasi gran conto di questo pesce, ed i loro poeti ne parlarono come di una vivanda assai delicata. Sotto il regno di Domiziano fu pescato vicino alla città di Ancona sulla riva dell'Adriatico un passerino di smisurata grandezza: in quel tempo di lusso e di mollezza, una tal preda formò la seria occupazione del voluttuoso imperatore non meno che dei vili adulatori, che lo circondavano: ne fu fatto un affare di stato, si fece radunare il senato, ed il principe propose di decidere se si dovesse lasciare il pesce intero, o tagliarlo in pezzi. Giovenale nella satira IV descrive con istile ironico le varie circostanze di questa ridicola deliberazione, il risultato della quale fu che dovesse ordinarsi ad un vasajo di fare un recipiente di terra grande abbastanza per contenere il pesce intero, e cuocerlo così senza dividerlo. *Risum teneatis amici.*

D'appresso le osservazioni fatte dai pescatori, l'orata è di tutti gli animali, che nuotano, uno de' più leggeri, ed è senza dubbio il più bel pesce di mare oltre di essere di un sapore eccellente, e di un sanissimo alimento. Questo pesce ebbe un tal nome dalla linea dorata che porta al disopra dell'occhio. Ha fortissimi denti e robusti, coi quali tritura facilmente le conchiglie: egli è nemico mortale de' pesci volanti, e dà ad essi la caccia in alto mare con tale accanimento, che spesse fiate si lascia prendere all'apparenza de' medesimi, e per ingannarlo basta legare in croce due penne di galline, o di colombo all'amo, che si lascia strisciare dietro la nave. Quando l'orata vede queste piume, che prende per un

pesce volante, inghiottisce l'amo, che è ricoperto di un poco di tela bianca, e così lasciasi prendere credendo ella medesima di fare una preda eccellente.

Un pesce assai utile e di uno squisito sapore è il tonno, pesce comune anche ne' nostri mari. Cammina in truppe, e dicesi che i tonni in ordinanza si mettano, e formino con una tale disposizione un quadrato. Sembra cosa certa, che sieno nel numero de' pesci di passo, benchè sulla strada non convengasi, che tengono nelle emigrazioni che fanno. Hanno il ventre bianco, ed il dorso di un colore di rame: somigliano ad un pesce notissimo, detto sgombro, ma sono di esso molto più grossi, ed è il suo più crudele nemico facendogli continuamente la guerra; cosicchè l'arrivo de' sgombri in qualche spiaggia è un sicuro indizio di quello dei tonni. Nuotano gli uni e gli altri con molta celerità, e con una costante durevolezza.

Si chiama tonnaja un recinto di reti, che ben presto formano i pescatori in mare per arrestare i tonni al passo, e queste pesche sono di un vantaggio sì grande, che alcune hanno fruttato sino a più di tremila quintali di tonno. La sua carne è consistente, grassa, e di un sapore assai buono: quando è tagliata di fresco è piuttosto rossigna, e si mangia fresca, o salata. Si prende solamente quella del ventre per farla a pezzi, e conservarla salata, e preparata in tale guisa si chiama volgarmente tonno marinato: quella del dorso è meno stimata, e chiamasi tonnina. In molti paesi si mette sott'olio questa carne, principalmente quella della pancia, ed è in

grandissimo commercio. In qualunque maniera sia preparato questo pesce, piace infinitamente a quasi tutte le persone, e mangiato con moderazione forma un alimento molto salubre.

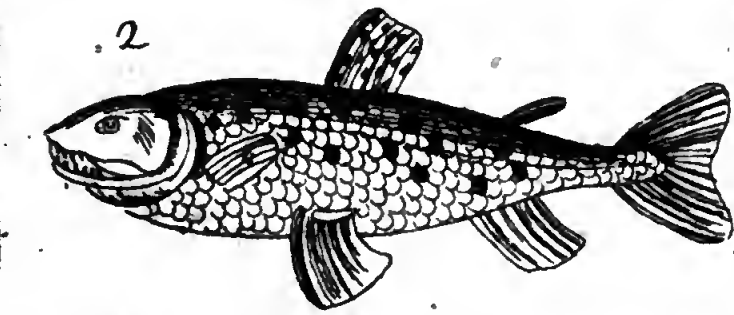
Nell' ordine de' pesci pettorali v'è la sogliola, la triglia, il pesce persico, ed altri molti, che spesso vedrete sulla vostra mensa. Io ne tralascio la descrizione per amore di brevità: voi però non tralasciate la vostra applicazione alla storia di questi animali, e credetemi quale sarò costantemente vostro affezionatissimo amico.

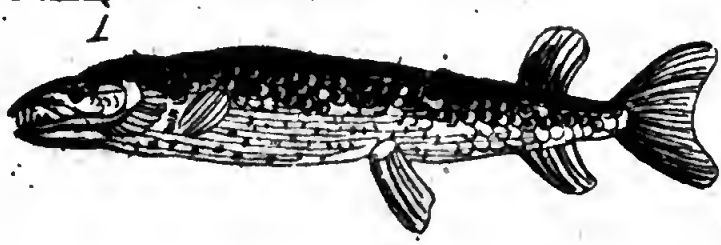
LETTERA L.

DE' PESCI ADDOMINALI. SALMONE. LUCCIO. ARINGA. SARDELLA. CHEPPIA. CARPIO. TINCA. SCARDOVA.

L'ULTIMO ordine de' pesci quelli contiene, che portano le alette inferiori dietro alle pettorali; e siccome restano esse sull' addome, perciò furono chiamati pesci addominiali. Nelle precedenti classi vi sono de' pesci, che buoni non sono a mangiarsi, o che sono di un alimento alquanto pernicioso; ma in questa sono tutti eccellenti. Non vi parlerò di tutte le loro specie, ma soltanto delle principali, e queste sono il salmone, il luccio, l' aringa, la sardella, la cheppia, il carpio, la tinca, e la scardova.

Il salmone è uno de' pesci i più grossi, i





1 Luccio.

2. Salamone.

più abbondanti, ed i più utili: il suo corpo è grosso, ed allungato, la testa piccola, e conica, e la pelle grossa. E' comune nell'oceano, ma è raro ne' nostri mari d' Italia. Si dice che questo pesce nasca ne' fiumi, e poi discenda al mare, quindi annualmente ritorni al suo luogo nativo per ispargervi le uova giunta che sia l' età conveniente. Sembra che questo pesce sia stato ignoto agli antichi greci, poichè questi popoli non erano penetrati nell'oceano, ove egli fa la sua ordinaria dimora, laddove rarissime volte incontrasi nel mediterraneo. Era però molto ricercato dai latini, e la bontà della sua carne lo rese degno di comparire sulle mense, nelle quali la delicatezza delle vivande lascia i convitati indecisi intorno alla scelta.

Una particolarità, che distingue i salmoni, è che vanno sempre in grandi compagnie come le aringhe, i tonni, e le sarde. Quando questi pesci entrano in un fiume, viaggiano sempre in due file, le quali formano, per la disposizione che hanno, due lati di un triangolo: ordinariamente il più grosso, che è una femmina, va alla testa, in seguito alla distanza di un braccio ne vengono due altri, e così va continuando la fila in ordine simmetrico in guisa che se sono trenta insieme, ve ne sono quindici per parte. E' verosimile, che ad attrupparsi, e viaggiare in compagnia sieno invitati dal desiderio di attendere alla moltiplicazione della specie; difatti quando giunge il tempo che le femmine gettano le uova, i maschj fanno a gara per fecondarle, e nulla v' è che possa trattenerli, o che possa indurli ad abbandonarne l'impresa.

E' abbondantissima la pesca di questi pesci, che fassi in alcuni luoghi, e soprattutto a Chateauliu, piccola città della bassa Brettagna. Quando l'aria è fresca, si possono trasportare ad una grande distanza senza timore, che ne soffra la bontà della loro carne: ma per rendere più universale il commercio di questo pesce si sono immaginate diverse preparazioni, che gli si fanno subire, affine di conservarlo. La principale è quella di cuocerlo nell' acqua salata dopo di averlo sventrato, e lavato con diligenza, e gettargli sopra del buon aceto dopo la cottura. Seccasi ancora al fumo, ed in alcuni paesi si sala come il baccalà.

Tra i pesci addominali v'è il luccio, pesce notissimo, e comunissimo nei laghi, negli stagni, e ne' fiumi. E' rimarchevole per la sua testa schiacciata nella parte anteriore degli occhi sino alla punta del muso, di forma quadrata, e pertugiata di dodici foretti in circa. La mascella inferiore è più lunga della superiore, ed è armata di piccolissimi denti, acuti alternativamente fissi e mobili: La mascella superiore non ha che una fila di questi denti, ma ve ne sono due fila sul palato. Questo pesce non ama le acque salse, ed è cosa rara, che naturalmente si trovi alle imboccature de' fiumi Il suo ventre è dilatato, e largo, e la bocca ampia, e tagliata sino agli occhi: egli è voracissimo, e mangia gli altri pesci non solo, ma stimolato dalla fame neppur la perdona a quelli della propria specie; e tale è la sua avidità, che sforzasi d'ingojare altri pesci di grandezza eguale alla sua Si sono veduti alcuni di questi pesci di forze eguali volersi divorare l'un l'altro, ed uno

di essi impegnato nella gola dell' altro soffocarsi reciprocamente, e venire a spirare sulla riva.

Sentirete forse varj racconti sulla durata del luccio, tra' quali che l' imperatore Federico Secondo nè gettò uno in uno stagno con un anello di bronzo passato negli opercoli delle branchie, nel quale era incisa una iscrizione greca, e si assicura che questo luccio fu trovato dugento settantadue anni dopo: ma questo, ed altri simili racconti hanno tutta l' apparenza di favola. E' maravigliosa la fecondità di questo pesce, e si sono contate in una femmina di mediocre grandezza sino a cento quarant' ottomila uova. Queste uova eccitano in chi le mangia, per ordinario, nausea, e molte volte purgano violentemente. La carne ne è bianca, consistente, e si divide come in iscaglie.

Ma lasciamo questo lupo acquatico, e passiamo ad un altro genere di pesci ben degni della nostra attenzione a motivo del costume che essi hanno di abbandonare periodicamente i lontani inospiti mari del nord, e discendere in luoghi a noi vicini portando con se stessi un cibo abbondevole, e sano, e che poi si diffonde a quasi tutto il mondo. Questi pesci sono le aringhe.

L' aringa è un pesce dell' oceano molto simile alle più piccole cheppie, o se volete, alle più grandi sardelle, e tanto abbisogna dell' acqua, che tosto sen muore appena trattone. La sua testa appuntata è compressa ai lati: ampia è l' apertura della bocca, ed ha la mascella superiore più lunga dell' inferiore armata di denti così minuti, che appena di-

stinguer si possono. Le sue squame a proporzione del corpo sono assai grandi, di colore argentino, incurvate qualche poco a foggia di tegole, e facili a staccarsi. La schiena è di un colore azzurro oscuro, ed il ventre di un bianco d'argento.

Le aringhe abitano il profondo de' mari settentrionali, e sortono nel principio di primavera da quegli abissi per venire verso le coste d'Inghilterra, e d'Olanda: viaggiano in gran truppe, e sempre raccolte, e ristrette: così sembrano un' isola fluttuante, la quale talvolta resiste al passaggio de' vascelli. Fisso, ed inalterabile è il tempo de'loro viaggi: giungono alle coste della Scozia, e dell' Inghilterra sul cominciare di giugno, ed allora queste grandi legioni sogliono dividersi in più truppe: le une drizzano il corso verso l'est, le altre verso l'ovest. Dopo di avere per qualche tempo viaggiato, si dividono ancora, e scorrono i mari britannici, e dell' Alemagna: spariscono infine dopo alcuni mesi con una prescritta direzione, e con un viaggio regolato. Partono tutte insieme, e non è permesso ad alcun individuo di dispensarsene: tra loro non v'è nè vagabondo, nè fuoruscito, nè disertore: tutti di spiaggia in spiaggia concordemente continuano il loro viaggio sino al tempo prescritto; e dacchè è passata la numerosa armata più non si veggono simili animali sino al nuovo anno. Marciano in fila, e formano una grande colonna, la quale cresce, o scema di larghezza secondo che il bisogno lo richiede, e non v' è senza dubbio armata egregiamente disciplinata, la quale con altrettanta esattezza, e precisione eseguisca le sue marcie.

Si sono fatte, e fannosi anche di presente molte ricerche sul motivo, che potrebbe a questi pesci ispirare il desiderio di viaggiare, l'ordine che osservano nel viaggio, e il desiderio che in loro novellamente si desta di ripatriare. Uno de' principali sembra essere un cibo squisito, che trovasi ne' mari europei, il quale consiste in certi vermetti, e in una copia prodigiosa di piccoli pesci, che allora in que' mari formicolano, di cui le aringhe sono ghiottissime. Cessata questa manna, e consumate queste provvigioni, spariscono esse dalle contrade d'Europa, portandosi ove un nuovo pascolo le invita. Non si mettono però in viaggio, o non lo terminano se non dopo d'aver compiti i loro amori; e la medesima legge, ossia il medesimo istinto, che a viaggiar conduce i genitori, guida ancora presso ad essi i figliuoletti, continuando fedelmente, e con inalterabile costanza il loro cammino per soddisfare in questo modo al gran piano della natura, cioè a dire per divenire genitori nell'anno venturo di numerose generazioni.

Anche il timore de' pesci cetacei probabilmente concorre a queste maravigliose emigrazioni. Fra i gran pesci, che fanno la caccia alle aringhe, i principali sono il cane marino, il marsuino o porco di mare, e soprattutto quel cetaceo, che da' popoli del nord viene chiamato gran balena. Aperti questi grandi animalacci, si è trovato il loro stomaco pieno di aringhe. Qui non vi debbo tacere il modo ingegnoso posto in opera dalla gran balena per fare ricca preda di questi minuti pesci: quando è tormentata dalla fame ha la scal-

trezza, e l'arte di cacciare, e raccogliere in luoghi angusti le aringhe, indi con un colpo di coda abilmente vibrato crea nell'acqua un rapidissimo vortice: portati in giro questi poveri animaletti dalla vertiginosa corrente, e sbalorditi entrano a barili nelle gran fauci del mostro marino, che in quel tempo spalancata tiene la bocca.

Quantunque però sia grande la strage che fassi in mare delle aringhe, pure ne sopravanza ancora una prodigiosa quantità, e sì grande, che quel danno rendesi appena sensibile; e la ragione della grande loro abbondanza è, come ben capite, la loro somma fecondità. Molte migliaja d'Olandesi sono annualmente occupati alla pesca delle aringhe, le quali per avere gli occhi, e le squame fosforiche si discernono nelle tenebre, e quindi la pescagione si fa di notte, potendosi allora meglio ravvisare il filo delle truppe viaggiatrici.

La carne fresca delle aringhe è un cibo sano ed aggradevole, ma per conservarla lungo tempo se le fanno subire varie preparazioni, che a due ridur si possono, cioè di salarla, e di fumarla. Così preparati questi pesci si mandano in botti in lontanissimi paesi, e la sua preparazione oltre di far vivere copia non tenue di persone, procura eziandio un nutrimento leggero, abbondante, e poco costoso.

Un pesce piccolo ed utile, che molto somiglia all'aringa, è la sardella, la quale pescasi nella stessa maniera, e subisce le medesime preparazioni: egli è un pesce sì delicato, che facilmente corrompesi; e per poco che i pescatori sieno dal porto lontani, hanno la precauzione di salarla. Si crede comune-

men-

mente, che le sia venuto un tale nome per l' abbondanza che avvenne intorno all' isola di Sardegna. Avrete veduto per solito questi pesci salati disposti in barili strati a strati con sale interposto, ed in tale maniera preparati si possono conservare per lo spazio di sette, o otto mesi, ma deteriorano in seguito, ed acquistano un sapore alquanto ingrato, principalmente ne' paesi caldi. Le sardelle sono pesci di passo, che nuotano in torme assai grandi, e si vuole dai naturalisti, che viaggino come le aringhe in coerenza di un piano, che si suppone determinato. In qualunque maniera si mangino, sono sempre un cibo molto grato e sano.

Una qualche somiglianza all' aringa ha eziandio la cheppia, ma è più larga: il suo muso è fesso, ed ha sui fianchi delle striscie nere. Questi pesci vanno in truppa e nuotano a fior d' acqua: si vedono talora seguire le barche cariche di sale, e d' appresso le osservazioni di alcuni naviganti sono sensibili all' armonia, cosicchè se ne sono veduti alcuni ad accorrere al suono del violino, e saltare nuotando sulla superficie dell' acqua. Questo pesce, quando sia fresco, ha una carne di squisito sapore e delicato; ma affinchè divenga grasso, carnoso, e di un sapore piacevole, è necessario, che stia per qualche tempo nelle acque dolci, giacchè tratto appena dal mare è secco, magro, e di un gusto spiacevole.

Un pesce comunissimo dell' ordine degli addominali è il carpio, da noi conosciuto volgarmente sotto il nome di reina. Trovasi negli stagni, ne' fiumi, nelle paludi, nei laghi, e giammai nel mare: è un pesce che moltiplica

assai, contenendo la femmina una prodigiosa quantità di uova, ed è uno de' più astuti pesci, e de' più diffidenti, poichè quando sente avvicinarsi la rete, ficca la testa nella melma e lascia sdrucciolare la rete medesima sulla coda, la quale piega ad arbitrio, e resta così tranquillo, sinchè non oda più strepito veruno.

Un pesce ignobile, e destinato in apparenza soltanto ad esser cibo della povera gente, è la tinca, pesce comunissimo nelle acque stagnanti. Ha la testa, ed il muso di un volume assai piccolo a proporzione del corpo, che è largo, grosso, e corto: l'apertura della bocca è mediocre; le mascelle sono sprovvedute di denti, e le scaglie molto aderenti alla pelle sono spalmate di una mucosità, che rende questo pesce lubrico, e sdrucciolevole quasi come l'anguilla. La sua carne è poco ricercata per essere alquanto difficile a digerirsi, ed è di un sapore non molto gradito ai palati un poco delicati, ed avvezzi a cibi migliori.

Anche la scardina, o scardova si considera come un pesce ignobile, della carne del quale non si cibano i ricchi: si prende però non solo per formarne dell'esca agli altri pesci, ma soprattutto per le sue inargentate squame, che cadono facilmente: macerandole nell'acqua se ne stacca una sostanza argentea, che è nota sotto il nome di *essenza di oriente*, colla quale s'intonaca l'interno di alcuni globetti di vetro, che in seguito si riempiono di cera. Voi già intendete, che tai globetti così preparati sono le false perle, colle quali si fanno delle collane, de' braccialetti, ed altri ornamenti muliebri.

Io sono al termine della presente lettera,

e della ictiologia: collo studio su qualche buon autore, e meglio ancora colla ispezione dei pesci medesimi, diseccati e preparati ne' gabinetti de' naturalisti potrete vieppiù illuminarvi su tale materia, e scorgere che nel numero eziandio assai prodigioso di questi abitanti delle acque, la natura passa dal piccolo al grande, perfeziona insensibilmente le specie, e lega talmente insieme tutti questi esseri, che anello veruno non trovasi mancante. Sono frattanto colla più perfetta stima, ed amicizia ec.

PARTE SESTA.

DEGL' INSETTI.

LETTERA LI.

STORIA GENERALE DEGL' INSETTI.

Se le passate mie lettere sugli animali quadrupedi, sugli uccelli, e sui pesci non vi furon discare, non minore senza dubbio esser deve il piacere nell' applicarvi alla entomologia, a quella parte cioè di naturale istoria, che gl' insetti riguarda, attirando essi per la varietà de' colori, per le inclinazioni, e per le astuzie la nostra attenzione. Questa è senza dubbio la più numerosa parte, e la più diversificata degli esseri viventi del nostro globo, e ve ne sono di una tale picciolezza forniti, che sfuggono alla vista la più acuta, ed appena possono distinguersi coll' occhio armato di lente. Ma se la piccolezza di molti sembra che autorizzi il disprezzo dal primo colpo d'occhio inspirato, diviene però un motivo di più per ammirare il sorprendente meccanismo della loro struttura, la quale in uno spazio sì angusto comprende, come negli animali più grandi, visceri, vasi, liquori, e molle d'ogni specie operatrici di movimenti i più maravigliosi, i meglio combinati, ed in grado di perfezione a tutto ciò superiore, che l'arte e l' industria degli uomini possono produrre.

Il nome d' insetto dassi generalmente a certi animaletti composti di anelli, o di segmenti; ed anzi a questa particolarità debbono il loro nome. Nelle varie lor classi un esempio presentano di quasi tutti gli altri animali relativamente ai loro costumi, alla loro abitazione, alla lor forma, ec. gli uni camminano come i quadrupedi, altri sono come gli uccelli svolazzanti nell' aria: nuotano alcuni, e vivono come i pesci nell' acqua: altri saltellano, ed altri strisciano come i rettili.

Se vi porrete ad esaminare esternamente un insetto, vi distinguerete la testa, il corsetto, il corpo, le ali, i piedi. Troverete in alcuni la testa grossissima relativamente al volume del corpo, ed in altri al contrario sarà di un' estrema piccolezza dotata: troverete questa testa, o rotonda o quadrata, o allungata, o liscia, o scabra, o carica di tubercoli, o in certi luoghi coperta di peli. Continuate il vostro esame, ed osserverete in essa I. Le antenne, ossia quei cornetti più o meno lunghi composti di varj pezzi articolati, e mobili inseriti al disopra, o al disotto degli occhi ordinariamente in numero di due, e talora di quattro, la forma de' quali varia assai, e finiscono ora in anello, ora a mezza luna, ora a pettine, ora ad uncino. II. Gli occhi, i quali sono lisci, alle volte disposti a rete, o fatti a zigrino, ordinariamente in numero di più migliaja situati ai lati della testa a foggia di due masse emisferiche. Non crediate che tutti questi occhi sieno dotati di mobilità: siate pur certa, che sono essi immobili, e che il loro numero prodigioso sembra compensare in parte il difetto di mo-

bilità. III. La bocca, la quale non di rado è una semplice apertura circolare, ma d'ordinario trovasi armata d' uncinetti, di denti, o di squame dentate, che orizzontalmente lavorano; ed oltre a ciò troverete la bocca spesse volte ornata di piccole appendici mobili, chiamate picciole antenne, o barbette, l' uso delle quali è di toccare gli alimenti. Alcuni insetti hanno eziandio una tromba, o una lingua spirale per incatenare i fiori, aprire i loro nettarj, e nutrirsi de' sughi che racchiudono, oppure di differenti sostanze vegetabili, od animali.

Esaminata attentamente la testa scendete al corsetto, o busto, il quale propriamente è il petto degl' insetti, ed è posto tra la testa ed il ventre: esso è rotondo, quadrato, cilindrico, triangolare, o di altra ben diversa figura. La sua anteriore estremità è scavata per ricevere la testa, e questa articolazione qualche volta non fassi che per mezzo di un filo: la faccia posteriore ordinariamente è rotonda, ed articolata col primo anello del ventre, ma talora però non si unisce con questa parte se non per un sottilissimo filo. La faccia superiore è o piatta, o liscia, o prominente; è carica d'appendici, e di tubercoli terminata da una specie di risalto, il che costituisce il corsetto barbato. Alla parte posteriore di questa faccia troverete attaccate le ali, che ora sono in numero di due soltanto come negli uccelli, ed ora son quattro. Le ali superiori di quegli insetti, che ne sono forniti di quattro, sogliono essere più o meno membranose, anzi talmente coriacee, che non possono servire se non di fodero; il che

le ha fatte nominare *elitri* dalla greca voce *elitron*, che significa astuccio: sono reticolate, e formate di due finissime membrane attraversate da impercettibili vasetti, per mezzo de' quali l' opportuno alimento ricevono. Le ali poi degli insetti, che non ne hanno se non due, sono accompagnate da piccole alette situate alla loro origine, o da' contrappesi, cioè da sottilissimi fili, che terminano in globetti. Esaminando però gli insetti ne troverete alcune specie, che sono insieme provvedute e di alette e di contrappesi.

La superficie inferiore del corsetto è irregolare, e porta una parte delle zampe, il numero delle quali è assai vario: molti insetti ne hanno sei, altri otto, ed altri ne sono corredati di centinaja, senza che però il loro andare più celere sia di quegli insetti, che ne hanno sei solamente. La zampa di un insetto è sempre composta di tre parti, di coscia cioè, di gamba, e di tarso. La coscia d'ordinario rigonfia è munita di forti muscoli: la gamba è compressa, o cilindrica, e talvolta di peli o di punte guernita: il tarso composto di articolazioni, che variano nel numero, è guernito di due o di quattro sottili uncini, o di pallottole che servono all'animale per sostenersi sopra i corpi levigati, come sono gli specchi.

Ai lati del busto, o nelle estremità vedrete alcune piccole aperture ovali fatte a guisa di pupille, e suscettibili de' medesimi movimenti. Sono queste altrettante bocche inservienti alla respirazione, che i naturalisti hanno distinto col nome di stigmate, le quali mettono capo ad alcune trachee, o canali,

che in tutto il corpo fanno l'aria circolare.

La terza parte degli insetti, come già vi ho detto, è il ventre, il quale per lo più è composto di anelli, o di mezzi anelli cornei, che gli uni cogli altri s'incassano: alcune volte però non si vedono anelli, ma il ventre sembra formato di un sol pezzo. Egli è ordinariamente più grosso nelle femmine che nei maschi, e sopra i suoi lati vedesi uno stigma per ogni anello, eccetto che nei due ultimi. L'ano è qualche volta accompagnato da alcuni filetti, o armato di pungiglione ora acuto, ora spinoso, ora a forma di sega, ed alle volte in figura di succhiello. Questi istromenti, come vi farò in appresso osservare, sono dall' insetto posti in opera ora per difesa, ed ora per fare de' fori, in cui ama deporre le uova.

Veduta così di volo l'esterna organizzazione degli insetti fa d'uopo che vi dia una breve idea della loro interna struttura. Quattro sono i visceri principali, cioè la midolla spinale, il sacco intestinale, il cuore, e le trachee. Un cordone bianchiccio steso lungo il ventre dalla testa sino al podice, e fatto a nodi di distanza in distanza è quello che costituisce la spinale midolla, ovvero il tronco principale de' nervi. Questi nodi furono riguardati come altrettanti cervelli particolari destinati a distribuire alle parti vicine i filamenti nervosi, dall' azione de' quali nasce il sentimento ed il moto. Sopra la spinale midolla giace il sacco intestinale egualmente lungo, ed è come denota il nome, un lungo budello, che abbraccia l'esofago, lo stomaco, e gli

intestini, distinti solo gli uni degli altri dal maggiore, o minor diametro del budello in diversi punti. Alla lunga del dorso, e parallellamente al sacco intestinale corre un lungo vaso molto sottile, in cui veggonsi attraverso della pelle dell' insetto delle alternative contrazioni e dilatazioni, e questo fu considerato come il cuore, o almeno una parte, che ne faccia le veci. Le trachee finalmente sono piccoli canaletti, che fan capo alle stigmate, che più sopra vi feci osservare, e ramificandosi prodigiosamente l' aria conducono in tutto il corpo dell' animale. Quando con olio, o altra materia si chiudono interamente le stigmate, muore l' insetto, perchè resta privo dell'effetto degli organi destinati alla respirazione.

Sangue non troverete negli insetti, ma in essi osserverete invece un liquore freddo, e bianchiccio. Le loro secrezioni hanno spesse fiate un odor forte, talvolta grato, ed aromatico, ma talora sono un caustico assai violento. Molti di questi animali s'infettano a piacere di un liquore vischioso ed oleoso, ributtante pei loro nemici: altri si nascondono in una bava, o in una pasta escrementizia.

Sinora non trovossi negli insetti l' organo della voce: ve ne sono alcuni, che hanno la facoltà di formare certi suoni, come la cicala, le zanzare, i grilli ec., ma questi sono provenienti dal ventre, e dalle ali. Non ostante si crede da molti, che a questi insetti debba darsi il senso dell' udito per sentire questi suoni; e quantunque non conosciamo in essi alcuna orecchia esteriore,

non si può dedurre che essi non sentono, poichè veggiamo che fuggono il rumore. Neppure si è ritrovato in essi l' organo dell' odorato; sonovi però alcuni indizj, che essi non sieno affatto privi, poichè alcuni odori li attraggono, ed altri li respingono. Finalmente la scelta del loro nutrimento bastantemente dimostra esservi in essi anche il senso del gusto. Può credersi per sino, che gli insetti abbiano alcuni mezzi a noi ignoti, che servano ad esprimere le loro passioni.

Vedrete negli insetti varj movimenti, ossia una varia maniera di cambiare di luogo: gli uni o si strascinano, o corrono, altri saltellano, ed altri svolazzano. La meccanica di una tale progressione è diversa ne' differenti insetti, poichè saltano alcuni in forma di croce, come la cavalletta, in altri si osserva un salto parabolico, come nella pulce. I bruchi trasportansi ove lor piace allungando la pelle muscolosa, che separa i primi anelli da quelli che seguono; ad una certa distanza conducono il primo anello, quindi contraendosi, e corrugandosi fanno venire avanti il secondo anello, e mediante lo stesso meccanismo tutto il resto del corpo successivamente conducono. In tutti questi movimenti non riguardate voi alcuni modelli di una meccanica la più perfetta?

Dopo di avervi esposto l' interna e l'esterna meccanica degli insetti crederete voi forse, che io voglia subito farvi parola del modo, con cui propagansi, e di quelle maravigliose metamorfosi, alle quali sono soggetti; ma sappiate che nè il tempo, nè la lunghezza della presente lettera me lo permettono. Sospende-

te dunque per poco la vostra curiosità, che procurerò di appagare fra poco, ma però non tralasciate di credermi costantemente quale sono sempre stato e quale sarò vostro amico affezionatissimo.

LETTERA LII.

CONTINUAZIONE DELLA STORIA GENERALE DEGL' INSETTI, E LORO CLASSIFICAZIONE.

Non crediate, mia buona amica, che nella semplice struttura degli insetti da me espostavi abbian fine le grandi meraviglie della natura: fenomeni più straordinarj si osservano nella loro generazione, e nel vario cangiamento di stato a cui vanno soggetti pria di diventare perfetti, cosicchè per tale singolarissima proprietà questi animali senz' ossa dagli altri si distinguono.

Da certi vecchioni di buona fede avrete forse più volte udito, che da una materia corrotta senza aver bisogno di genitori nascon gli insetti, nè ciò vi faccia meraviglia, poichè una tale opinione gode di una grande antichità, e fu per lungo tempo insegnata alle scuole come vera. Sappiate però, che al presente più non si dubita che per mantenenere la propria specie abbian bisogno del concorso dei due sessi; anzi mostrerovvi in appresso, che anch' essi hanno premura non piccola di depositare le uova in luoghi sicuri, ed in quelli soltanto ove puossi trovare un ali-

mento idoneo ai figliuolini, che sbucciare ne debbono.

Se paziente voi foste nell' esaminare i varj insetti, che alla vista vi si presentano, potreste agevolmente osservare quanto varj sieno i mezzi impiegati da questi animaluzzi per mantenere la propria specie, e quanto diversifichi il luogo, ove son poste le parti destinate alla generazione. Queste per ordinario nascoste sono nell' apertura dell' ano, ma in alcuni sono poste nella parte d'avanti sotto il ventre, ed in altri sulla testa. Tali organi delicatissimi sono ordinariamente nel maschio in forma di amo, e di tubo nella femmina. La differenza de' sessi manifestasi ancora da ciò, che la femmina suol essere del maschio più grossa, ed ha sovente all' ano un pungiglione, una trivella, o altro simile istromento per apparecchiare il sito ove depor deve le sue uova. Le antenne del maschio sono di una più perfetta organizzazione: le sue corna, e le sue mandibole sono più forti, e più sensibili, e talvolta è fornito di ali, mentre che la sua femmina n' è priva.

Se poi vi applicaste ad esaminare la fecondità degli insetti, la trovereste in vero assai prodigiosa. Gli acari per esempio in numero più di mille in pochi giorni moltiplicansi: vi sono certe mosche così feconde, che in ogni portata ne producono oltre a duemila: le api possono produrre sino a quarantamila uova fecondate, ed il baco da seta ne depone cinquecento in circa. Voi vedete da ciò che questi esseri viventi, i quali attesa la loro piccolezza uno spazio limitatissimo occuperebbero nel mondo avuto riguardo alla loro pro-

prodigiosa fecondità non lascierebbero in breve tempo di essere in una sì grande quantità da infestare regioni vastissime, se preda non divenissero degli uccelli, de' rettili, e di altri maggiori animali, e se la maggior parte non perisse immediatamente dopo la fecondazione, e la deposizione delle uova. Cosa mirabile in vero egli è l'osservare che i maschi compita la grand' opera della generazione sieno rifiniti e languenti; e siccome sono allora inutili, finiscono col pagare alla natura il tributo fatale, e sen muojono. Le femmine ai maschj non sopravvivono se non pel tempo necessario a deporre le uova, o i pargoletti viventi.

Mirabile è ancor l'attenzione, colla quale depongono le uova ne' luoghi più adattati ad alimentare i figli, che debbono venire alla luce: gli uni le affidano alle acque, gli altri alla terra: questi sulle foglie le collocano, e quelli nell' interno de' grani, e de' semi: alcuni sotto la pelle di altri animali o morti o vivi, ed altri in altri luoghi ben differenti, ma però sempre idonei al mantenimento della specie. V' hanno senza dubbio poche sostanze organiche, le quali non sieno l' albergo non solo, ma anche il nutrimento di qualche insetto. Non v' è quasi sorta di pianta, che il suo particolare insetto non alimenti: gli uni occupano il fiore, gli altri il tronco: questi le foglie eleggono, e quelli le radici, ed altri si contentano di ciò che trovano.

Vi ho detto sopra, che molti insetti si scaricano delle uova in certi siti del corpo degli animali viventi: infatti una specie di

tignuola le insinua tra le scaglie de' pesci: alcuni tafani sulla schiena del bue, da cui viene crudelmente tormentato: altri sulla schiena del renne, il che lo fa correre sui monti di neve e di ghiaccio sparando all' aria copie di calci, onde procurare di liberarsi di questo carico così leggero, ma così incomodo: ve ne sono di quelli, che le uova depongono nelle narici delle pecore, ed altri stanno nascosti negli intestini, o nell' esofago dei cavalli.

Il fenomeno però più singolare, che offron gl'insetti, e pel quale differiscono essi interamente dalla maggior parte degli altri animali, è il vario cambiamento di stato, a cui soggiacciono prima di diventare perfetti. In tutta la loro vita quasi tutti gli animali conservano quella forma, che nascendo sortirono, e nella vecchiaja essenzialmente son quelli che furono nell' infanzia. Alcuni insetti sono nel caso medesimo, ma questo è il numero minore: generalmente tutti gli insetti privi di ali ad eccezione della pulce escono dal seno della madre sotto la forma istessa, che sino alla morte conserveranno: tali sono i ragni, ed il pidocchio. La maggior parte sulla scena del mondo comparisce sotto forme sì perfettamente distinte, che verrebbe la tentazione di dire, che questi animaletti sono composti di due o tre corpi organizzati in maniera assolutamente diversa, il secondo de' quali dopo il primo sviluppasi, ed il terzo nasce dal secondo.

La prima forma, che ha l' insetto, è quella di verme: il suo corpo è allungato, e di una serie di anelli risultante posti gli uni

dentro degli altri. Striscia egli mercè questi anelli, o mediauti questi certi uncini, dei quali veggonsi gli anelli forniti, oppure coll' ajuto di varie paja di gambe, e che talora sono assai numerose. In questo stato egli ha la testa di denti armata, o di tenagliuzze, ed è molto vorace. I suoi occhi sono lisci, nè sono molto numerosi, ed è privo totalmente di sesso. In questo stato l'insetto chiamasi larva. Avvicinandosi il termine di questo primo periodo di vita, molti preparansi un albergo tranquillo entro ad un bozzolo di seta, tra foglie rotolate, o in buchi profondamente scavati. Rinchiuso in questa carcere l'insetto non è più verme, ma tutte le sue membra ristrette sotto uno, o più invogli stese sono sul petto, nè esercitano il più piccolo movimento. Se l'invoglio molle, e trasparente non tiene al corpo obbligate le parti esteriori, l'insetto porta allora il nome di ninfa; ma allorchè agli involucri particolari va unito un comune invoglio, e crostaceo, che tutte le soggetta al corpo, e le ricopre senza nascondere, dicesi crisalide.

Nel terzo periodo di vita l'insetto s' innalza a tutta la perfezione organizzata, che conviene al grado, che occupar deve nel mondo. Spezzati di crisalide, o ninfa i vincoli prova una specie di risurrezione, sollevasi in aria, e dà principio ad una vita più nobile. Tutte le sue membra prima ripiegate in se stesse, molli ed oziose, sviluppansi, si fortificano, e rendonsi attive. Quando era verme strisciava; essendo ninfa, e crisalide rimaneva immobile, o strascinavasi a sommo stento: ma sotto la forma estrema egli cammina

portato da sei gambe squamose: dal busto scappano due o quattro ali, che spiega al volo: il capo gli è adorno di antenne, ed invece di denti, o di tenagliette, che spezzavano un grossolano alimento, è provveduto di piccola tromba atta ad attrarre i sughi più delicati de' fiori. Prima di queste metamorfosi l'insetto evidentemente non era nè maschio nè femmina, nè in modo veruno atto ritrovavasi alla generazione. Giunto al terzo periodo trovandosi fornito degli organi generativi va ad adempire il voto generale della natura popolando la terra di nuovi individui.

Nulla v' è di più facile, e di più semplice della spiegazione di tali metamorfosi. L' animale è sempre lo stesso, e la differenza di organizzazione è soltanto esteriore. Sotto gli antichi stavano i nuovi organi come dentro ad altrettanti astucci, o guaine. Cangiando pelle il bruco, o verme altro non fa che estrarneli, ed intanto li estrae in quanto che gli astucci fatti erano troppo augusti.

Allorquando colla osservazione e collo studio avrete formata una esatta idea della fisica costituzione di questi animaletti così mirabili, voglio che facciate qualche indagine sulle loro morali abitudini: vedrete regnar fra loro come in tutti gli altri animali le inimicizie, gli stratagemmi, le battaglie: vedrete i più grandi e potenti far la guerra ai più piccoli e deboli, cosicchè questi la preda divengono, e la vittima de' più forti. Guai a quell'insetto che in battaglia perde le ali, o l'aculeo, perchè queste membra più non ritornano: l' animale s' indebolisce continuamente, e và ben presto a morire. Gran disgrazia in vero per

noi sarebbe, se gli insetti l'un l'altro non si divorassero, o non fossero soggetti a mille mortali accidenti, poichè quasi tutti sono crudeli, e voraci. Rari non sono gli esempj nella storia di popolazioni intere, che furono costrette ad abbandonare il nativo paese per essere troppo infettate da cavallette, dalle cimici, da ragni, ec. Ogni specie sa distruggere nella sua maniera le diverse produzioni della terra o segnatatamente i corpi organizzati. Legioni intere di bruchi, e vermi in poco tempo i nostri prati disertano: altri insetti le radici corrodono di una pianta, ed altri il fiore divorano: alcuni forano agli animali la pelle per succhiarne il sangue, ed altri s'annidano sin dentro agli intestini.

Qualche saccentuzzolo potrebbe da ciò concludere, che inutilmente creati fossero gli insetti, e che nel mondo fosser soltanto per moltiplicare le nostre disgrazie. Ma guardatevi bene di trarre simili conseguenze, poichè gli usi degli insetti nella generale economia della natura esser possono infiniti, ed a noi incogniti per la massima parte. Mantengono gli insetti un certo equilibrio tra gli esseri organizzati, e liberano non solo la terra, e le acque dalle sostanze putride, e corrotte; ma servono eziandio alla sussistenza di una prodigiosa quantità di animali. Rispetto ai loro usi particolari gli uni servono a nostro nudrimento, entrano altri nella composizione di medicamenti diversi: alcuni ci somministrano un' utile sostanza per vestirci, e da altri trarre possiamo de' vaghissimi colori per tingerla.

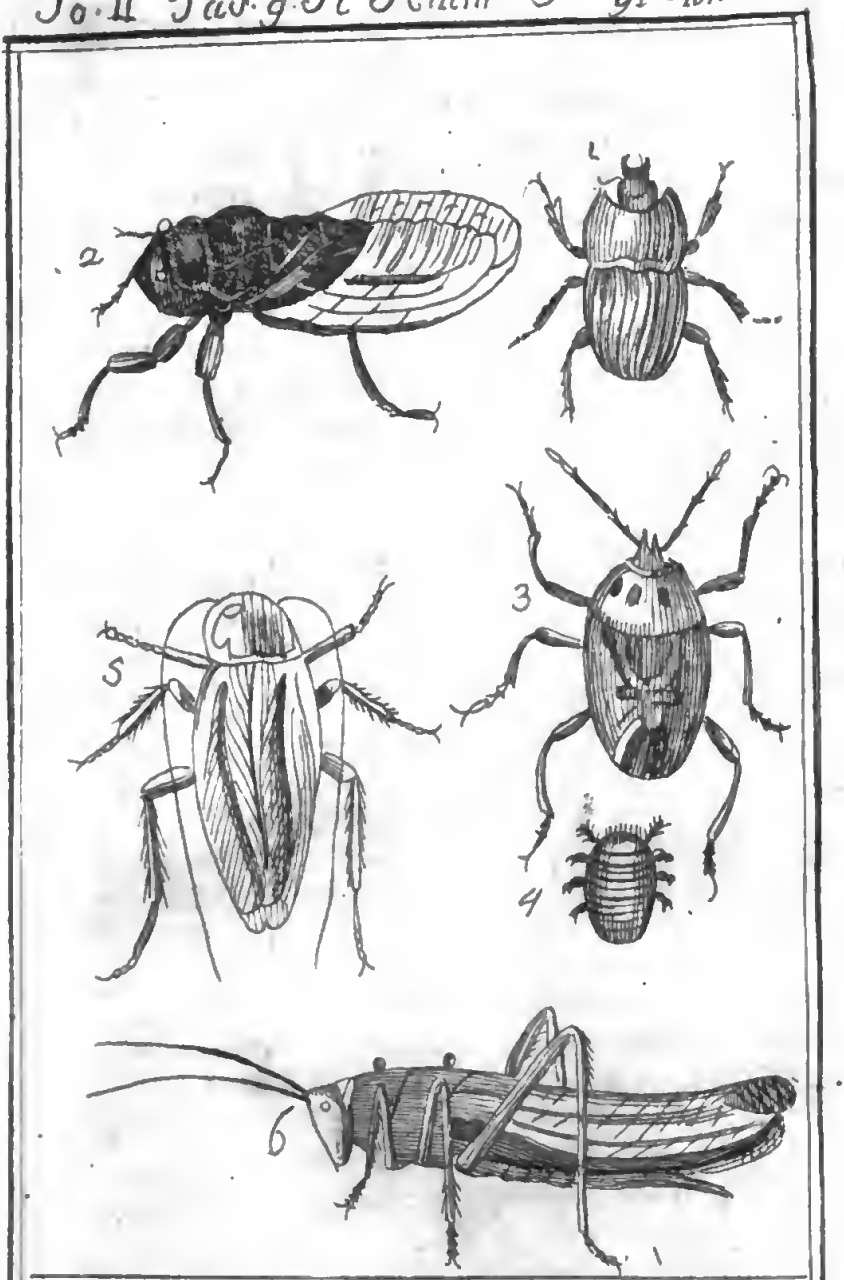
Per trattare con un certo metodo, e per

facilitare la memoria nella storia di questi maravigliosi animali, fa d' uopo dividerli in tante classi, o generi differenti. Prescindendo da tutte le classificazioni fatte sin quì dai più celebri naturalisti basterà che voi li dividiate in otto ordini d'appresso il numero, la forma, e la distribuzione delle ali. Potete esprimere ogni ordine con un vocabolo greco, come quello che la qualità esprime dell' insetto, e come più facile a ritenersi in mente. Non vi deve recar meraviglia se vi consiglio far uso di greci vocaboli, poichè sapete che i fisici, chimici, e qualunque altro coltivatore di scienza esatta l'uso ha introdotto da lungo tempo de' vocaboli greci come più semplici, ed espressivi.

Ecco dunque gli ordini otto, ne' quali dividere potete gli insetti. I. *Coleopteri*, cioè insetti con astucci duri e coriacci. II. *Emipteri*, cioè due ali incrociate sotto gli astucci molli, o semi-membranosi, e tromba acuta. III. *Ortopteri*, cioè due ali piegate longitudinalmente sotto gli astucci quasi membranosi. IV. *Imenopteri*, cioè due ali incrociate sotto gli astucci molli, o semi-membranosi senza tromba apparente. V. *Neoropteri*, cioè quattro ali nude, membanose, reticolate, ed eguali. VI. *Lepidopteri*, quattro ali cioè membranose ricoperte di una polvere squamosa. VII. *Dipteri*, cioè due ali, e due contrappesi VIII. Finalmente *Apteri*, cioè insetti senz' ali.

In appresso verrò pian piano esponendovi alcuni insetti in particolare, appartenenti a ciascuno degli ordini summentovati, e dalla esposizione di questi vedrete la mirabile indu-

To. II Tav. 9. R Anim P. 91.-107.



3. Scarafagio. 2. Cicala. 3 Cimice.
4. Coccinglia. 5 Blatta. 6. Cavalletta

stria di molti di questi animaletti, che ho dovuto sinora passare sotto silenzio. Studiate pure coraggiosamente anche questa parte di naturale istoria, e provvedetevi di buon microscopio, o di buona lente per viemmeglio esaminarli nelle loro più minute parti. Addio.

LETTERA LIII.

INSETTI COLEOPTERI SCARAFAGGIO. DERMESTE. LUCCIOLA.

Se mirabili vi sembrarono e la struttura ed i costumi generali degli insetti, siate pur certa, che non minore sarà la meraviglia che proverete nel sentire la storia degli insetti coleopteri, di quelli cioè, le ali superiori dei quali sogliono esser dure, e coriacee, nè servono che a difendere le ali inferiori. Questa parola *coleoptero* significa ali ad astuccio, e questi astucci, o guaine, come già vi dissi, chiamansi *elitri*. Ricordatevi del significato di questa parola, poichè spesso occorrerà di ripeterla. Quest' ordine è numerosissimo, ed ha alcuni caratteri a tutti gl' individui comuni. Hanno questi insetti due grandi occhi reticolati, e mancano di occhi lisci: la loro larva, o verme, lunga e floscia, ha sei zampe squamose, ed è fornita di antenne. Alcuni coleopteri non hanno ali sotto i loro elitri, ed allora queste sono in un sol pezzo riunite: quando sono alati, scostano gli elitri, e spiegan le ali per prendere il volo.

Tra i coleopteri quelli che meritano una

speciale menzione sono gli scarabei, o scarafaggi, classe d'insetti delle più numerose, e che esibisce una diversità prodigiosa per la grandezza, pei colori, per le forme in generale, e per la struttura di certe parti proprie a ciascun degli insetti, che la compongono. Il carattere essenziale del genere dei scarabei è di avere le antenne in massa, cioè terminate da un bottone: questa massa, o estremità di molte lamine è composta, che l'insetto può chiudere, ed aprire come fassi presso a poco con il foglio di un ventaglio. Altri però mancano di tali antenne perfogliate: ma solide si veggono, e composte di una sola massa.

In questa sorta di animali una cosa assai degna d'osservazione sono le ossa, o quella sostanza analoga al corno, che ne fa in essi le veci, la quale è posta al di fuori, e cuopre la carne a differenza dei grandi animali, che hanno sangue, le ossa de' quali sono sempre sotto la carne nascoste.

V'ho detto poc'anzi che formano gli scarabei una classe d'insetti assai numerosa, ma non crediate però che io voglia qui trattenermi a farvi di tutti la storia: basta bene che ve ne indichi alcuni de' più comuni. Quando sarete in campagna, date un' occhiata all'acqua, che stagna ne' fossi, ed ivi un verme vedrete lungo in circa due pollici, e dotato di sei gambe pelose. Egli è la larva del grande scarabeo acquatico, la quale giunta all'ultimo suo periodo di accrescimento esce dall'acqua, entra nella terra, ed ivi forma una sferica celletta in cui si cangia in ninfa, e passa dopo ciò allo stato di scara-

beo di colore olivastro cupo, e fa ritorno all'acqua suo primo elemento. Fila allora nell' acqua un bozzolo di seta, a cui dà la forma a un dipresso di un berrettone da ussero. Questa è la culla galleggiante, che contiene la nuova famiglia, ed appena ne sono sbucciati i vermetti, saltano nell' acqua. V'è anche un altro scarabeo acquatico, ma piccolissimo, conosciuto sotto il nome di pulce acquatica, il quale allorchè si tuffa nell' acqua, fa entrare, e chiude industriosamente nella coda una piccola bolla d' aria, che serve a renderlo più leggero, e dargli la facilità di nuotare a diverse profondità, ed a salire dal fondo alla superficie.

Un verme, che viene considerato come il flagello delle radici del frumento, della segala, e di tutte le piante, che incontra nel suo sotterraneo cammino, è quello, da cui nasce lo scarabeo detto stridulo, o arboreo. Egli è conosciuto dai giardinieri sotto il nome di verme bianco, e nell' autunno del quart' anno di sua vita, cacciasi in terra alla profondità di tre piedi incirca per convertirsi in crisalide, ed uscirne indi in primavera nello stato perfetto. In questo stato egli è lungo quasi un pollice: il suo colore è rossiccio nella parte superiore delle ali, ma la testa, la parte superiore del corsetto, ed il ventre sono nerognoli. Le sue antenne sono a ventaglio, e bruni sono i suoi elitri, e l' estremità dell' ano in una rigida punta ricurvasi. Egli vive di foglie, e quando la femmina è fecondata, scava in terra un buco per ivi deporre le uova, dalle quali sortono in breve tempo le larve, passano in terra tre intere annate, e cangiano molte volte la pelle.

Se siete passata in vicinanza di qualche letamajo, avrete veduto alcuni scarabei di corpo grosso, e largo, tinto di color nero, il quale è tutto occupato a far pallottole di sterco, principalmente cavallino e bovino. Ad un tale insetto il nome fu dato, che conveniagli, cioè quello di frugamerda, che qualcuno amante della lingua pura ha cangiato in quello di scarabeo pillulario. La sua bocca è formata di due mascelle rivoltate, e seminate di una peluria di color castagno: le gambe anteriori sono dentellate in forma di sega, struttura idonea all'uso, che deve farne, formando quelle pallottole di sterco, che seco trasporta, e che non manca di ripigliarsele allorquando gli sieno tolte, e lasciate a piccola distanza. Questa pallottola è la culla di nuova famiglia, poichè ivi l'insetto depone le uova.

Bello è il vedere lo scarabeo verde dorato, che trovasi principalmente sulle rose. La sua larva attacca le radici degli alberi, e delle altre piante: giunto allo stato perfetto è ovale, e convesso, ed ha le mandibole poco apparenti. Questo coleoptero vien detto anche smeraldino per rapporto al verde dello smeraldo, che ha al disopra, ma disotto è di un verde ramino.

Ricordatevi di non confondere questo scarabeo dei rosai colle cantarelle, o cantaridi, che parimente sono di un bel verde dorato. I suoi astucci sono flessibili, e nere le sue antenne. Nello stato di larva abitano nella terra, e soventi volte penetrano ne' formicaj, ove si nutrono di formiche, o delle ninfe delle medesime, ed in questi luoghi fanno

esse stesse il loro bozzolo. Uscite dallo stato di ninfa le foglie divorano di molti alberi, ma soprattutto del frassino. Si uniscono talvolta in numero sì grande, che in aria compariscono come uno sciame spinto dai venti. Questo insetto si adopera per gli empiastri vessicatoj, poichè polverizzato, ed unito ad una pomata abbrucia le parti della pelle, sulle quali si applica, e vi produce una vessica, sotto cui si stabilisce una suppurazione.

Tra i nostri scarabei merita una particolare osservazione quello comunemente chiamato toro volante, o mosca cornuta, le di cui corna rassomigliano a quelle del bue; come pure lo scarabeo monoceronte, così detto pel corno, di cui il maschio ha ornata la testa, e che sembra una espansione del cranio. Questo corno è voto, nè altro contiene, che vessichette pneumatiche, e trachee aeree in numero grande, le quali penetrano persino nella sostanza dura, il che rende il corno altrettanto più leggero, e meno incomodo all' animale.

V' è un piccolo insetto, detto scarabeo battitore, di corpo bislungo, e quasi cilindrico e di colore bruniccio, il quale nello stato di larva fora il legno delle nostre mobiglie, e colle sue robuste mascelle lo riduce in polvere. Quando si tocca, ritira le zampe, e mostra di fare il morto: questo insetto fa sentire talvolta un rumore simile al movimento di un orologio, che si prolunga: è desso, che batte a colpi terribili per forare i vecchj legni, dove vuol collocarsi. Formata la sua galleria, nel fondo di essa fila un poco di se-

ta, ivi si cangia in ninfa, e riparato da ogni pericolo vi dimora sino all' ultima sua metamorfosi.

All' ordine de' coleopteri un animaletto riducesi, che forma un oggetto d' inquietudine per que' naturalisti, che ne' loro gabinetti conservano animali impagliati, o in tutt' altra maniera fuori che nei liquori. Questo insetto chiamasi comunemente dermeste, e la sua larva è realmente il flagello delle pelli diseccate degli animali o da pelo, o da piuma. Se ne conoscono ventidue specie, o varietà, e nello stato perfetto quantunque abbiano un volo pesante, corrono velocemente, e cercano i luoghi taciti, e cupi: s' insinuano negli armadj, nelle dispense, e ne' luoghi tutti ove sono riposti animali diseccati, dall' odore de' quali sembrano essere attratti.

Non tutte però le ventidue specie di dermesti sono la rovina delle pelli diseccate, ma due soltanto, il dermeste cioè lardaceo, o del lardo, e il dermeste dai due punti bianchi. Il primo è di un colore non senza lustro, e lungo tre linee incirca: la sua larva ha sei gambe, la testa squamosa, la forma allungata, e composta di anelli coperti di lunghi peli bruni, e tesi, e la coda è a forma di pennello. Nello stato perfetto ha gli elitri di color cenerino sino alla metà della loro lunghezza. L'altro è più piccolo, di un colore nero dilavato, ma lustro. Ha sulla cima di ciascun elitro un punto bianco sensibile, ed altri punti simili poco apparenti sul corsetto. Pelosissima è la sua larva, e ritrovasi soprattutto nelle pellicce. Questi due insetti non recano alcun danno nè ai peli, nè alle piu-

piume, ma divorano la sola sostanza delle pelli, e sino le membrane, che cuoprono i piedi degli animali.

Un grazioso scarabeo comunissimo tra noi, e che sulla tenera erbetta trovasi ne' mesi caldi è la lucciola, che voi bastantemente conoscete, e che sarà stata per voi come lo fu per me quando ero bambino, un oggetto di trastullo. La sua testa è sotto il petto interamente nascosta: i suoi elitri o stucci delle ali sono quasi neri, ed il ventre è di un bigio cinerino. La parte luminosa è quest' ultima, e lo è quanto basta, affinchè tre di questi insetti chiusi in un tubo di vetro bianco facciano in tempo di notte distinguere tutti gli oggetti che sono in una camera, e uno solo dà luce bastante per distinguere l'ora che segna un orologio da tasca. La lucciola ha di singolare, che la luce da lei mandata non è uniforme, e sembra come spinta a volontà dell' insetto.

Questi animaletti fannosi veder soltanto in tempo di notte, essendo il giorno destinato al riposo: guidati dalla face che essi alimentano colla propria sostanza, si lanciano in aria appena cominciano a comparire le tenebre: hanno il volo molto rapido, e lo splendore che li circonda attira intorno ad essi un gran numero di piccole zanzare e di mosche effimere, delle quali sono molto avidi. E' noto a tutti che gli accennati insetti vanno della luce in traccia, nella quale non rare volte abbreviano una carriera limitata dalla natura a poche ore di vita.

Voi sarete curiosa di sapere d'onde nasca la luce mandata da questi insetti. Chi ha cre-

duto che provenisse da una sostanza analoga al fosforo delle ossa inerente al loro addome; e chi sospettò essere proveniente da una specie di putrefazione o di combustione. V' ha chi opina che un tale fenomeno tragga la sua origine da quella proprietà, che sparsa vediamo in molti corpi de' tre regni della natura, di modificare la luce in particolare maniera coll' assorbirla, col ritenerla più o meno, e col trasmetterla nell' oscurità. Ma è da osservarsi che questi animaletti non istanno mai esposti alla luce, anzi la fuggono, poichè nel giorno si nascondono, cosicchè non possono aver campo d' imbeversene in quella parte ove il lor fosforo risiede. Forse non va lontano dal vero chi crede che una tal luce sia propria, ed ingenita in questi insetti, come proprie sono di molti altri certe particolari produzioni. Non vi sono degli animali, che hanno la facoltà di accumulare il fluido elettrico, e ritenerlo condensato in certi organi particolari del corpo per poi spargerlo a loro talento? E perchè dunque non vi possono essere altri animali, i quali abbiano la facoltà di condensare, e ritenere la sostanza della luce? Dato che ciò sia vero, voi mi dimandate d'onde l'attingono, ed io vi risponderò che non posso per certo individuarlo: può essere, che essi mediante una particolare organizzazione abbiano l' abilità di estrarre la luce, che entra nella composizione de' loro alimenti, e trasmetterla poi nell' adattato serbatojo situato nel loro addome: oppure nella stessa maniera, che tutti gli animali hanno il potere d' estrarre dall' atmosfera il calorico per mezzo di un chimico processo, può es-

sere, che abbiano questi il potere mediante un processo analogo d'estrarre la luce. Queste non sono se non congetture, ma che però sono idonee a spargere molto lume su di una materia sì oscura, e sì curiosa.

Ma contentatevi, che quì finisca la storia della lucciola, e con essa anche la presente lettera. Non crediate però che qui termini la storia de' coleopteri, poichè, come vi dissi, un tal ordine d' insetti è numerosissimo, e se volessi di tutti parlarne, non la finirei giammai. Consultate dunque le opere de' naturalisti: e soprattutto consultate la natura istessa, e vi accerto che troverete aperto il campo per pascere la vostra curiosità. Addio.

LETTERA LIV.

INSETTI EMIPTERI. CICALA. MOSCHERINO, O BACHERUOZZOLO. CIMICE E COCCINIGLIA.

Vi ricorderete, mia buona amica, che il secondo ordine degli insetti abbraccia i così detti emipteri. Una tale parola significa insetti meno alati, perchè le loro guaine, o astucci, non sono coriacee se non in parte, e sono quasi come ali atte al volo non meno di quelle che ricoprono. La loro bocca va a terminare in una tromba sotto il petto ricurvata, che sanno introdurre nel corpo degli animali, o nel tessuto delle piante per ritrarne i succhi, de' quali si nutrono: dall' insetto perfetto non differisce la larva se non per mancanza delle ali. Alcune specie nello

stato di ninfa perpetuamente dimorano, nè mai progrediscono più oltre.

Tra gli insetti emipteri il primo luogo appartiene alla cicala, specie di mosca assai grande, che abbonda nei nostri paesi, e che si fa sentire ne' mesi più caldi. Tre specie principali se ne distinguono, che in grandezza differiscono, ed in colore, ma che nel rimanente si rassomigliano. La testa della cicala è larga, corta, schiacciata: gli occhi sono a faccette, e sporgenti in fuori ai due lati della testa, e come le mosche ordinarie ha tre occhj lisci sopra la parte superiore della testa, e le antenne più corte della testa medesima. Ha il torace gialliccio, e cortissimo: i suoi anelli sono orlati di giallo, e gli astucci sono bianchi e trasparenti, e le ali più corte e reticolate. In vece di bocca ha una tromba, che rimane piegata sotto il petto, e le serve ad esprimere dai vasi delle foglie e dei rami il succo, che vi è contenuto, e che forma il suo nutrimento.

Sotto il ventre sono provveduti i maschj di piccoli timpani destinati a cantare i loro amori, ed a chiamare la femmina. Il loro canto è acuto, e fassi principalmente sentire nelle ore calde del giorno. Potete ben figurarvi, che questo preteso canto delle cicale interessar dovea la curiosità de' fisici, e degli anatomici: esaminarono essi quale ne fosse l'organo, e poterono osservare due muscoli vigorosi, che contraendosi, e rallentandosi alternativamente, e con celerità rendono or convessa or concava una membrana sonora piena di crespe: e l' aria agitata dall' accennata membrana resta modificata nelle diverse cavità. Che

la cosa sia così, da voi stessa far ne potete la prova, poichè stiracchiando questi muscoli farete cantar la cicala benchè morta, purchè le parti sieno ancora fresche.

Di un tal organo è priva la femmina, ma invece il suo ultimo anello è fesso sotto il ventre, e contiene un succhiello, o sega, che non esce già come il pungiglione di una vespa, ma come la lama di un coltello, che si chiude, e si apre. Essa ne fa uso per forare i rami secchi, attaccati ancora all'albero per depor ivi le uova. Notate bene, che ho detto i rami secchi, poichè il sugo, e l'umidità dei verdi nuocerebbero alle uova medesime. Tosto che le uova son nate, quei piccoli vermi che ne escono, sono bianchi, e provveduti di dieci lunghe gambe, per mezzo delle quali a piè dell' albero discendono, e vanno a nutrirsi del sugo delle radici sino al tempo del loro cangiamento in ninfe, che sono della classe di quelle che camminano, si nutrono, e che debbono crescere. La testa di tali ninfe molto non differisce da quella, che avranno in appresso allorchè giunto sarà l' insetto all' ultimo stato: in essa però non distinguonsi nè gli strumenti del canto, nè il succhiello. Al ritorno della primavera lascian la terra, e attaccansi ai rami, ed alle foglie: ivi la metamorfosi si compie, e divengono insetti alati.

Grandi cose sul canto di questi insetti vi diranno i contadini: udirete da alcuni, che quando il loro canto è vivo, e continuo, presagisce buon tempo. Sentirete, che altri pretendono di aver osservato, che non sieno più da temersi giornate fredde, allorquando

cominciano a cantare. Sembra però più verosimile, che il maschio di questi insetti canti soltanto per incoraggiare la sua femmina a faticare con maggiore allegria: il lavoro di questa è per verità penoso, ma udendo essa la voce di un giovine sposo, che ama, e che la invita a preparare de' ricoveri alla prole, che deve nascer fra poco, l' amore rende delizioso il di lei travaglio, nè più pensa alla fatica, ed alla noja, che in tale travaglio si potrebbe produrre. Gran forza è quella d'amore!

Vengo ora ad un genere d' insetti posto dalla maggior parte de' naturalisti nell' ordine di cui trattiamo, il quale generalmente puzza moltissimo, e che senza dubbio poco vi può piacere. Egli è quello de' cimici, de'quali havvene un numero grande, di specie differenti per la grandezza, e pel colore: si trovano in moltissimi luoghi, e persino ne' nostri letti: sono tutti forniti di ali eccettuata questa ultima specie, dalla quale appunto voglio cominciare.

La politezza del vostro letto, e la nettezza che osservasi in tutte le vostre mobiglie forse vi faranno ignorare la figura, e le abitudini di questo incomodissimo insetto: sappiate però che egli è della grossezza di una piccola lenticchia, molto piatto, alquanto molle, facile ad essere schiacciato, di un colore rossigno, e di un puzzo disgustosissimo. La sua testa è provveduta ai lati di due piccoli occhi bruni un poco sporgenti in fuori: ha d' avanti due piccole antenne, e sotto una tromba, che nel suo stato di riparo è ricurvata, e nel mezzo rigonfia, la di cui punta

molto dura, ed acutissima è situata fra le due gambe anteriori. Il corsetto è formato di un solo anello, che è attaccato alla testa mediante un filetto, ed il corpo è composto di nove anelli Rivoltato questo insetto sul dorso dura molta fatica a rimettersi, nè gli riesce sopra una levigatissima superficie. Quando è pieno di sangue, ha il dorso alquanto convesso, ma il suo ventre è sempre piatto.

Fuvvi chi disse esser le cimici il più fastidioso ed il più importuno nemico, che in letto possa aver l' uomo nel corso della notte, nè alcuno a mio credere potrà negargli una tale proposizione, poichè esercitan esse nelle tenebre soltanto la loro tormentatrice voracità, godono di rapirgli le dolcezze del riposo, e di pungerlo crudelmente per trarne il sangue, ed abbeverarsene. Se voi poteste trovarvi in qualche luogo, che dasse albergo a questi pestiferi animali li vedreste precipitosamente lasciarsi cadere dalle cortine, e dal soffitto della stanza per assediare l' infelice che dorme, gettarsi sul volto, e sulle parti del corpo, in cui è più tenera la pelle: sembra che l' odorato sia quell' organo, che li guidi nelle loro ricerche, ed allorquando hanno ritrovato il luogo favorevole, per mezzo della tromba traggono a se a lunghi sorsi il sangue, di cui sono avidissimi Questi insetti però così terribili, sanguinosi, e voraci possono star digiuni per un tempo notabilissimo, ed in questo stato sono talmente schiacciati, che a due sottilissime pellicole rassomigliano l' una sull' altra incollate: ma guai a colui che dopo sì lungo digiuno cade sotto l' ingorda sua tromba.

Un altro non lieve incomodo seco traggon le cimici, ed è l'infezione che portano ovunque passano. Vi desidero sempre lontana da sì molesto insetto, e v'accerto, che dal suo nauscante odore restereste forse più offesa, che dalle punture, che imprimerebbero col morso sulle parti delicatissime del vostro corpo. Le pestifere esalazioni, che tramandano i cimici, e l'infezione, che per sempre le accompagna il più delle volte le rendono sicure dell'impunità, poichè l'uomo è costretto suo malgrado a risparmiare, e fuggire l'oggetto della sua nausea. Ho sentito dire da qualcuno, che i Cinesi amano le fetide emanazioni di questi insetti: se ciò non è falso, dobbiamo conchiuder soltanto esser sempre vero, che ogni uomo non solo, ma eziandio ogni popolo ha i suoi gusti, ed i suoi particolari capricci.

Vi ho detto, che la cimice domestica è la sola priva di ali: tutte quelle che trovansi ne' giardini, negli orti, sui fiori, sugli alberi, nelle acque, ec. sono fornite di ali, e se ne contano settanta e più specie; ma le principali sono la cimice verde, che trovasi dappertutto nelle campagne e nei giardini, la quale è fetentissima; la bigia che sulle bacche trovasi in autunno, e sui frutti degli alberi, ai quali comunica un cattivo odore; la rossa ha due ali, che si vede sulle ortiche, ed in altre piante; la saltante di un nero cupo, che si trova sulle sponde del mare, dei laghi, e de' fiumi; e quella finalmente detta scorpione di acqua per avere le sue antenne a forma della tenaglia del granchio. La cimice de' boschi, ed anche quella di acqua è

tanto avida di sangue, e tanto vorace quanto la più affamata cimice domestica: quelle de' giardini sono più pacifiche, e si contentan di vivere di piante, e di radici.

Quando passeggerete sulla sponda di qualche serbatojo d' acqua stagnante, vedrete un insetto, che nuotando sta col dorso nell'acqua, e col ventre in alto, e per condursi fa uso delle zampe di dietro più lunghe delle altre, ed a forma di piume, che le veci fanno di due remi. Questo insetto per la rassomiglianza, che ha colle cimici, fu detto cimice dei remi: sono vivacissimi i suoi movimenti, e quando si vuol prendere, va sotto acqua, dopo di che risale alla superficie, quando cioè non teme più il pericolo.

Un insetto che alla cimice domestica molto somiglia, e che grandissimo vantaggio apporta principalmente all' arte tintoria, è la cocciniglia, insetto che si raccoglie nel Messico sopra tutti que' vegetabili, le foglie, o i frutti de' quali sieno alquanto acidetti: la migliore però è quella, che trovasi sul fico d' India, conosciuto sotto il nome di opunzia. La cocciniglia viva è quasi senza odore, ed è di un color bianco sporco all' esteriore: ha una tromba, che esce dal corsetto tra il primo ed il secondo pajo di zampe, ed i soli maschj hanno due ali dritte, ed elevate: l'estremità del ventre è guernita di filetti, e la femmina conserva sempre, anche quando è secca, la figura animale, il che la fa distinguere da un altro insetto chiamato kermes. Schiacciate uno di questi insetti, e vedrete che egli darà una tinta di un rosso vivo, color di fuoco più o meno lucido: per cibar-

si di altro non abbisogna, che di pungere la pianta per estrarne il sugo.

Fatta la raccolta della cocciniglia nulla v'è di più urgente quanto il farlo morire, e la maniera, con cui fassi perire questo insetto, sul colore molto influisce. Altri ne' forni diseccano queste cimici, ed allora prendono un colore bigio cinereo: altri fanno uso di lastre riscaldate, che hanno servito a cuocere mais; ma se queste sono troppo calde, la cocciniglia divieue nericcia. Alcuni la fanno morire nei canestri immersi nell' acqua calda, ed è allora di un colore bruno rosso, e priva in parte di quella specie di polvere bianca di cui è coperto il corpo di questi insetti vivi. Tre libbre di cocciniglia viva ne pesano una soltanto dopo la diseccazione: si può conservare per lo spazio di più di trent'anni la sua parte colorante senza alterazione veruna.

Grande è l'uso, che fassi di questo insetto, ma soprattutto per la tintura dello scarlatto, e del cremisi. Cosa mai credete voi che sieno que' cenci di finissima tela tinti di un vivissimo rosso, che talvolta adoperano alcune del vostro sesso dopo di averli tuffati un poco nell' acqua per accrescere il colore del viso? La materia colorante, che essi contengono altro non è se non cocciniglia, la quale può servire ancora a colorire i liquori, ed i vini, quando non abbiano da se stessi che un colore poco vivace. Tra i varj ornamenti della vostra toletta, chi sa che non vi sia qualche piccolo vaso destinato a contenere il carminio, preparazione della cocciniglia tanto stimata, e che forma un rosso sì delicato, e caro all' occhio? Chi sa che voi stessa per

dare risalto con una felice illusione ai colori delle vostre guance non mettiate in opera qualche volta il pennello tinto di carminio, e lo facciate diventare il rivale della natura?

Pria del prezioso dono della cocciniglia fattoci dall' America per tingere in rosso, uso facevasi di un altro quasi simile insetto emiptero detto *chermes*, che in gran copia raccogliesi nella Polonia sullo Sclerante; ma su tale insetto non mi voglio trattenere non solo perchè ora quasi più non si adopera; ma ancora perchè questa lettera è già lunga al pari delle altre, cosicchè col prolungarla temerei di annojarvi. Coltivate però la storia di questi insetti, e procurate di farvi un qualche nome tra gli scopritori di cose utili coll' indagare se mai tra l' infinita quantità di cimici che abbondano fra noi, qualcuna ve ne sia, che con qualche vantaggio impiegar si possa, e togliere così qualcuno di questi animali dal numero di quegli esseri, che dal più degli uomini vengono riputati inutili, e molte volte ancora nocivi. Sono ec.

LETTERA LV.

DEGLI INSETTI ORTOPTERI. BLATTE. CAVALLETTE. GRILLO.

Quegli insetti, che occupano il luogo di mezzo tra i coleopteri e gli emipteri, sono chiamati ortopteri. Le ali degli emipteri non sono piegate, ma stese in tutta la larghezza, benchè sotto gli elitri nascoste: quelle dei

coleopteri sono trasversalmente piegate, cioè sopra se stesse: quelle degli ortopteri sono piegate longitudinalmente presso a poco come un ventaglio, ed hanno gli stucci molli, e quasi membranosi. La bocca di questi insetti non ha tromba, ma guernita di robuste mascelle: la larva non differisce dall' animale perfetto se non nella mancanza delle ali. Le blatte, i grilli, le cavallette, ec. sono di quest' ordine.

Si dà il nome di blatta ad una specie d'insetti bruni, e lisci, le antenne de' quali sono lunghe, e filiformi, molli i foderi delle ali, e membranosi, che hanno il petto piatto, e rotondo. Comunissima è la blatta nelle cucine, e nelle botteghe de' fornai: corre con molta velocità, ma vola altrettanto male, perchè non ha se non due monconi di ali. La larva non differisce dall' animale perfetto se non per la mancanza di ali, e delle guaine: cibasi egualmente di carne, di cuojo, e soprattutto di farina, della quale è voracissima.

Un insetto ortoptero, che fu per me quando ero nella mia infanzia un oggetto di molto trastullo, e che non cessa anche al presente di darmi qualche piacere, è il grillo, che voi conoscerete bastantemente pel suo continuo canto. Se ne prenderete qualcuno, e l'osserverete con qualche attenzione lo vedrete fornito di lunghe antenne semplici, e filiformi, di due filetti alla coda, e sulla testa di tre lisci occhietti. Due specie di grilli principalmente distinguonsi, cioè quella di grillo domestico, e quella di grillo campestre: il primo è pallido, l' altro è bruno: ne' ma-

schj gli stucci sono più lunghi del corpo, e nelle femmine sono più piccoli. La femmina inoltre all' estremità del corpo è armata di una punta dura quasi lunga come il ventre, che le serve a forare la terra per deporvi le uova. Le gambe posteriori sono più grosse, e servono a guisa di molla per il salto dell' animale.

Il grillo domestico abita nelle case, ed annidasi nelle muraglie di creta, tra i mattoni, nei buchi dei camnini, e sempre nei luoghi caldi. Canta in ogni tempo, specialmente nella sera, e nella notte: si assuefa allo strepito, e mangia tutto quello che trova di suo gusto, come sarebbe pane, farina, carne, frutta, ec. I grilli di campagna ficcansi sotterra in certi buchi, che scavansi da se stessi, ove subiscono la metamorfosi, e la larva di essi non differisce dall' insetto perfetto se non per la mancanza di ali, e di stucci, poichè del rimanente corre, e salta con eguale facilità. Il maschio è quello soltanto che canta, ed il suo grido acuto, e rapido, e continuo a molte persone di delicato orecchio ingrato riesce, ed incomodo Egli è per verità un tal canto assai monotono, e per voi forse ancor malinconico: rallegra però la sua femmina, per la quale questo è il grido, e l' accento di amore: questo canto benchè venga attribuito al replicato battimento delle ali, ciò non ostante deriva da un organo a quello analogo della cicala.

Le formiche sono un buon boccone per i grilli, e perciò se vi venisse mai talento di andare a caccia di questo insetto, per attrapparlo altro far non dovete se non attaccare

ad un crine una formica, e lasciar camminare quest' esca vivente nel buco, ove è nascosto il grillo, perchè subito le si getta addosso, più non abbandona la preda, ed in questa maniera si tira fuori della sua abitazione.

Una specie di grillo facile a riconoscersi ai piedi anteriori armati di forti seghe, che gli servono a tagliare le radici delle piante, ed a scavare la terra come le talpe, è la zuccajuola, ossia il grillo talpa, che è senza dubbio il flagello degli orti, e dei giardini, poichè porta la distruzione sopra tutte le piante, e segnatamente sui poponi, e lattughe, ec. Nella costruzione del proprio nido questi insetti danno prove di molta industria; scelgono essi una zolla di solida terra, nella quale scavano un buco, che serve ad essi per entrare, ed uscire, e formano dentro di essa una cavità spaziosa quanto basta per contenere cento cinquanta uova incirca. Ciò fatto procurano di fortificare con molta diligenza l'esterno di questo nido sotterraneo, poichè senza una tale precauzione le uova diverrebbero ben presto la preda di altri voraci insetti nascosti sotto terra. Si crede da taluno, che questi animali viver possano qualche tempo anche nell' acqua, il che li fa riguardare da molti come una sorta di anfibj. Quello però, che più di singolare v' ha in essi, sono i varj stomachi di cui sono forniti come gli animali ruminanti, per la qual cosa pretendono alcuni, che abbiano essi la proprietà di far passare il cibo da uno stomaco all' altro mediante la ruminazione.

Se danno arrecano agli orti i grillo-talpa,

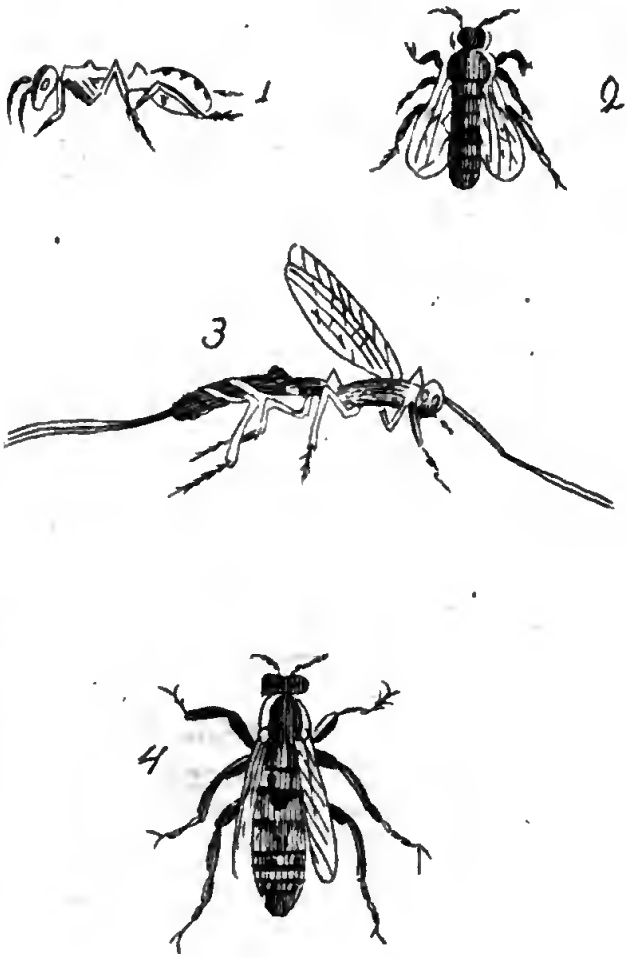
non minore è quello che alle campagne tutte apportano le cavallette, genere d' insetti pur troppo assai noto, e di cui hannovi varie specie, che differiscono per la grandezza, pel colore, e pei paesi, che abitano. Le antenne di questi insetti sono filiformi, e più lunghe del corpo: le cavallette femmine hanno appendici nella coda, il che non hanno i maschj. La testa è bislunga, situata verticalmente, molto rassomigliante a quella del cavallo: la bocca è munita di due mascelle dentate, e contiene una grossa lingua rossiccia. Il dorso porta uno scudo bislungo, al quale sono fortemente attaccati i muscoli delle gambe anteriori, e questi muscoli sono circondati da vasi neri, e da bianche trachee visibilissime. Il primo pajo di gambe è più corto delle altre: l' ultimo è più lungo, spinosissimo, e ben fortificato con robustissimi tendini, e disposto non per camminare, ma per andare a salti. Anche questo insetto sembra ruminante.

Dopo poco tempo che le cavallette hanno messo le ali, in modo tale si accoppiano, che il maschio co' denti afferra la femmina al disopra del collo, tenendola così sottoposta colle prime due gambe: introduce allora nella vagina della femmina l' ago genitale fatto a guisa di falce situato all' estremità del suo ventre: questi insetti restano lungo tempo accoppiati, e così fortemente uniti che si dura fatica a separarli. Sul fine dell' estate la femmina depone le sue uova in buchi, o fessure di una terra mobile, e screpolata, dopo di che essa perisce, e si disecca. I maschj non sopravvivono molto alle femmine,

ma periscono anch'essi dopo di avere soddisfatto al voto della natura.

Al ritorno della primavera schiudonsi le uova, e ne sbucciano le larve, che in breve tempo la forma prendono di piccole cavallette, le quali sin d'allora cominciano a saltare in una maniera attivissima, benchè non abbiano ancora le ali. Quando questo insetto pensa abbandonare l'inviluppo, che lo racchiude nello stato di ninfa, per disporvisi incomincia dal cessare di mangiare, e va a cercare un luogo comodo, sia una spina, sia un cardo, o altro corpo ruvido, ove possa attaccarsi. Sul principio agita, e gonfia la testa sinchè crepi la pelle al disopra del collo: la testa esce la prima da questa apertura, ma con qualche difficoltà; indi la ninfa facendo nuovi sforzi, e gonfiandosi sempre di più in più, esce tutta intera colle sue sei gambe, e le quattro ali, e lascia la sua attaccata al corpo ruvido, su cui poggiava. Siccome però per abbandonare la sua spoglia, si è di molto affaticata, ed il suo corpo è troppo tenero per poter sostenere le impressioni dell'aria, così lasciasi cader per terra, ove resta come mezza morta per lo spazio di quasi un'ora.

Qualche naturalista dalla locusta distingue la cavalletta, per aver quella un bel color verde, e le ali lunghissime, e questa aver le antenne cortissime, e gli astucci verdi bruniccì, o screziati, e le ali turchine, o rosse macchiate di nero. Nel resto queste due specie combiaano del tutto. Sono insetti voracissimi, e mangiano erba: i prati ne abbondano, e li vedrete saltare a centinaja. V'ha una specie di cavalletta, detta viaggiatrice, che



1. Formica. 2 Vespa.
3. Mosca. Taneumone. 4 Ape.

vola in truppe tanto numerose, che crederebbesi di vedere una nuvola, e questi insetti ben presto divorano i campi, sui quali calano, ed in poche ore consumando la speranza d' ogni raccolta, cagionano la fame e la carestia.

Credereste, mia buona amica, che un animale al genere umano così pernicioso sia ancora di qualche utilità? Eppure lo è: sappiamo difatti, che in varj paesi, soprattutto dell' Arabia, serve di nutrimento dopo di averne riempiute delle botti, dove si lasciano fermentare. Tanto è vero, che sopra un suolo ingrato l' uomo ridotto alla miseria fa uso d' ogni sorta di alimenti! Felici noi, che viviamo in luoghi, ove a larga mano la natura ha profuso i suoi doni, e possiam lusingarci di non pervenire giammai a questo caso di formare di cavallette e di locuste il nostro alimento. Addio.

LETTERA LVI.

INSETTI IMENOPTERI, FORMICA.

Il quarto ordine d' insetti abbraccia gl' imenopteri, ne' quali l' ano è armato di pungiglione, e le ali sono membranose senza nervatura apparente. Queste sono in numero di quattro, ma disuguali in grandezza, essendo le due inferiori costantemente più corte e più piccole; ma però le une e le altre sono cariche di fibre longitudinali ben marcate, e di

altre trasversali meno sensibili. L'insetto nell'usare delle sue ali con tal forza le unisce, che sembra non farne che una. È cosa maravigliosa che in quest'ordine, oltre il maschio e la femmina, si ritrovano in alcuni generi non pochi individui che non hanno sesso, e che bene spesso neppure hanno le ali. Voi subito saper volete a che fine sieno questi destinati? ed io vi dirò che forse sono unicamente destinati alla cura de' figliuolini ed al lavoro. Questa risposta sembreravvi alquanto oscura; ma in appresso, trattandone in particolare, vedrete come si occupino questi individui. La larva di tutti questi insetti è generalmente un verme floscio, bianchiccio e senza piedi. I principali insetti appartenenti all'ordine degl'imenopteri sono le formiche, le vespe e le api: la loro industria ed i loro costumi interessano moltissimo uno spirito alquanto filosofico, e sono persuaso che la loro storia anzichè annojarvi sarà per recarvi sommo piacere.

Comincio dalla formica, genere d'insetto che vive in società, e forma una specie di repubblica composta di tre ordini di cittadini, distinti nel numero, nella grandezza, nella figura e nel sesso. Le femmine sono più grandi ed occupano il primo posto: i maschi di statura alquanto minore, ma più numerosi, abbracciano il secondo, ed i muletti, o neutri, privi di sesso e di ali, e sempre più numerosi, ne compongono il terzo.

Per avere un'idea esatta delle parti esteriori della formica, vorrei che vi provvedeste di buona lente, e di essa armato l'occhio le rimiraste, essendone curiosa tutta la sua

struttura. Ha il corpo lungo, la sua testa convessa, e come divisa in lobi, ed è armata non meno che il petto di una corazza di pelle dura, e difesa da alcune punte spinose: gli occhi sono neri, e brillanti, e portano sopra due antenne: il petto sembra formato di molte giunture, ciascuna delle quali è divisa in certe prominenze appuntate: le gambe in numero di sei, sono pelose, e l'ultimo pajo è armato di due uguette, che servono di uncini, e di punti d'appoggio per salire e scendere. Uno dei caratteri principali dedotto dalla sola ispezione dell'insetto consiste in una piccola scaglia situata tra il corsetto ed il ventre nel luogo, ove queste due parti sono attaccate mediante un peduncolo corto e sottile.

Le formiche femmine, e le operaje, quelle cioè che non hanno sesso, stabiliscono il loro domicilio in un luogo sotto terra da esse architettato, che si chiama formicajo, ed ordinariamente a piedi di un albero, o di un muro, o in terreno fermo, e secco. L'ingresso di questa abitazione è alquanto arcato, e la volta è sostenuta da radici di piante per impedire all'acqua di penetrarvi: per una sola abitazione vi sono talvolta due, o tre di queste sortite, le quali conducono ad una cavità sotterranea, spesse volte profonda un piede e più dentro terra, molto larga, ed interiormente irregolare. Voi facilmente comprenderete, che una tale cavità, che mette le formiche al coperto dai temporali dell'estate, dalla piena delle acque, dai caldi eccessivi, e dal ghiaccio dell'inverno deve avere costato molto stento, e non lieve fatica ad

insetti così piccoli: non possono difatti staccare per volta che una piccolissima molecola di terra, ed in seguito trasportarla fuori colle mascelle: il numero però delle formiche operaje alla forza supplisce, ed alla grandezza delle medesime. Esse dividonsi in due schiere, l' una delle quali è composta di formiche, che portano al di fuori la terra, e l' altra di quelle che entrano per lavorare, e con questo metodo l' opera va avanti continuamente, e senza interruzione: regna il massimo accordo tra questi laboriosi animaletti in modo tale, che verrebbe la tentazione di accordar loro una specie d' intelligenza.

Quando il formicajo è scavato, nell' imbrunire delle sera vi si ritirano dentro le operaraje, ed anche le femmine, quando debbono deporvi le uova, ma i maschj stanno al di fuori, e poco si approssimano alla generale abitazione: non pensano mangiare se non dopo una giornata faticosa: tutto il giorno si occupano unicamente dei loro lavori, nè havvene alcuna, che porti qualche cibo all'abitazione, ma compito il travaglio vanno a foraggiare. Tutto per esse è buono, frutti, semi, insetti morti, carogne, pane, zucchero, ec. e se ne caricano per portarle al formicajo, e farne parte alle compagne. Si veggono questi insetti strascinare, o portar carichi di essi molto più pesanti, e se il pezzo è troppo grosso, vanno a cercare ajuto, e vi si mettono intorno talvolta tre o quattro, oppure colle mascelle lo rompono, ed in pezzetti lo trasportano.

L'alimento trasportato al formicajo non è messo in riserva, come forse voi crederete,

ma sul fatto si consuma, ed è falso che le formiche facciano nell' estate le provvigioni per l' inverno. In questa repubblica non v'è tavola particolare, nè etichetta, ma tutto v'è in comune. Trovansi talora nel sotterraneo alcuni avanzi, che tutti in una volta non hanno potuto esser mangiati, poichè quando le formiche operaje hanno trovato un' ampia messe d' ogni sorta di viveri, accumulano bene spesso comestibili sopra comestibili, e fanno inutili provvigioni quasi che temessero sempre che fosse prossima una carestia. Avvezze elleno a trasportare i viveri, de' quali hanno attualmente bisogno, forse molto più del necessario ne trasportano determinate da qualche senso, oppure anche dal solo abito, che hanno preso di trasportare i viveri per mangiarli con comodo. V' è chi trova nella formica l' imagine dell' animale industrioso, provvido, prudente, ed il contrapposto del pigro: io per verità non vi trovo che l' imagine dell' avaro che suda per accumulare senza pensar mai a godere; che divora la sostanza di tutto ciò che gli sta d' intorno; che tutto mette a contribuzione per accrescere i suoi tesori; ed in fine quale soddisfazione ne ricava, se non quella di contemplare ne' suoi scrigni le ricchezze, accompagnate però dal molesto pensiero di doverle una volta per sempre abbandonare.

Che sia inutile alle formiche il fare nell'estate una conveniente provvigione da consumarsi nell' inverno si prova da ciò, che durante questa cattiva stagione stanno dentro al loro sotterraneo intorpidite, ammonticchiate le une sopra le altre, ed immobili al segno,

che sembrano affatto prive di vita; nè ciò deve a voi recar meraviglia, poichè sapete esservi altri animali, come le marmotte, i tassi, i ghiri, i serpenti, le mosche, ec. soggetti al letargo. Quando dunque qualcuno vi dirà, che Salomone manda gli infingardi alla scuola delle formiche per apprendere a divenire prudenti, e provvidi, dovete intendere, che quell'illuminato filosofo riduce la prudenza delle formiche a mettersi più che sia possibile al coperto dal freddo, un grado molto mediocre del quale è capace di privarle di moto, e di vita.

Un'abitudine, che reca meraviglia nelle formiche, è quella, che fatta qualche buona scoperta, ne chiamano a parte le compagne: non si sa con qual segno si comunichi un tal avviso, ma può congetturarsi che sia una testata, o un colpo di zampa dato in certo modo dalla formica, che ha fatto la scoperta, alla prima che incontra nel tornare indietro: questa fa lo stesso con quella, che le è più vicina, e così l'una coll'altra successivamente in guisa, che in un momento tutta la società è informata della buona nuova, e giunta questa alla sotterranea città si comincia la marcia di tutti i cittadini, che vanno l'un dopo l'altro a prender parte nel bottino seguitando le tracce dello scopritore, che serve di guida. Giunti allo scopo del loro viaggio, formasi un'altra fila, che la fila non interrompe di quelle che vengono per caricarsi. Se volete vedere quanto sieno regolate queste marcie, ponete de'bricciuoli di pane, o qualche piccol pezzo di zucchero a uno, o due piedi di un formi-

cajo: siccome questi insetti hanno l'odorato molto delicato, ne sentono l'odore, e corrono in folla per esaminare il nuovo oggetto che li stimola. Se nella marcia qualcuna viene a perire, le altre ne trasportano il cadavere fuori della strada battuta

La conservazione della specie è la cura più importante in tutti gli esseri animati, e quindi per le formiche la tenera prole forma la principale occupazione. Le femmine alate sono le sole, che depongono le ova in un numero prodigioso, e questa è la ragione per cui si trovano femmine nei formicaj miste colle operaje ne' maggior caldi dell' estate, che è il tempo della deposizione delle uova; nei tempi freddi non ve n' è alcuna, e tutto il sotterraneo è ripieno di sole operaje. In questa stagione le femmine periscono, e danno luogo a quelle, che sbucceranno dalle ninfe, che hanno passato l'inverno. L'accoppiamento di questi insetti si fa sempre in aria, e le femmine sono quelle, che per le regioni dell' aria seco trasportano i maschj. Compita l'opera della generazione i maschj periscono, e le femmine intanto vanno al formicajo per ivi deporre le uova, e pagare in seguito il solito tributo alla morte.

Le formiche operaje prendono cura de'vermi, che sbucciano dalle uova; e siccome sono teneri, e delicati, hanno esse l'attenzione nelle belle giornate di portarli alla porta della comune abitazione per fare ad essi sentire l'influenza dell' aria temperata: sul declinare del giorno li riportano in fondo del formicajo per garantirli dal freddo notturno, che loro sarebbe assai nocivo. Se voleste mai

sapere come portino questi vermi, esaminate con attenzione queste buone educatrici, e vedrete portarli tra le mascelle senza ferire i pargoletti. Li alimentano ancora con molta diligenza, e mostrano le medesime premure per le ninfe, ad eccezione che non sono obbligate a somministrar loro alimento veruno.

Le emanazioni delle formiche sono acri, e corrosive, e fanno nascere delle pustole. La carta turchina esposta al disopra di un formicajo diviene rossa, e voi ben subito v' accorgete da ciò, che vi deve intervenire la presenza di un acido. Questo vostro sospetto è posto fuori d' ogni dubbio, e tutti i chimici dalla distillazione di questi insetti sanno trarre un acido, che non può confondersi con altro qualunque, essendo di suo genere particolare, e che ottenne il nome di acido formico.

Le formiche danneggiano assai le foglie, le frutta, ed i prati asciutti: non solo diminuiscono altrettanto il foraggio quanto è più prezioso, ma alterano ancora il sugo dell' erba, bruciando tutte le strade, che battono, forse coll' acida emanazione del loro corpo. Varj mezzi furono proposti sinora per distruggere questi insetti, ma quelli sono da preferirsi, che riduconsi ad affogarli con un liquido, o a bruciarli con un caustico, come sarebbe la calce viva, soprattutto se all'orina trovasi unita. Mi sono forse più del dovere trattenuto con voi a farvi la storia di questo insetto, ma credetemi, se merita tutta l'attenzione del filosofo, e se la materia che resta a trattarsi non fosse ancor troppo vasta, nè richiedesse molto tempo, v' accerto che non

non terminerei la contemplazione di questo numeroso popolo incomodo per una parte, e per l'altra molto istruttivo. Contentatevi dunque di quanto vi ho scritto, e preparatevi a sentire la storia di qualche altro insetto vivente in società. Addio

LETTERA LVII.

VESPA. CALABRONE. MOSCA ICNEUMONE.

Se interessante è la storia delle formiche, quella delle vespe interessa forse anche di vantaggio. Già conoscete bastantemente questo insetto repubblicano, il di cui corpo è liscio, le antenne spezzate, senza tromba, ma coll'ano armato di pungolo. Se ne conoscono varie specie, ma le più rimarchevoli sono la vespa comune, il di cui torace ha tre ordini di punti giallicci, e la vespa calabrone, che è la più grossa di tutte. Anche questa società al pari di quella delle formiche è composta di tre ordini di cittadini, cioè di femmine, di maschj, e di vespe operaje, o neutre prive di sesso. Sembra che la loro repubblica comunque numerosa debba il nascimento suo ad una sola madre, la quale senz'altro ajuto fora la terra, e vi forma una cavità, nella quale costruisce un piccol nido composto dall'unione di varie cellette esagone, che hanno le aperture rivolte perpendicolarmente al basso: in ciascuna celletta la madre depone un

ovo, da cui dovrà sbucciare una vespa operaja. Non crediate che ciò sia senza un fine, poichè è necessario, che un tal ordine di cittadini vegga pria d' ogni altro la luce, dovendo essi non solo sollevare la madre nelle fatiche, ma eziandio per essere loro affidata la parte principale dei lavori.

Subito che le vespe operaje sono passate dallo stato di verme a quello d' insetto alato, si accingono a fabbricare d' accordo una grande città, che merita la vostra attenzione: questa può essere ne' granai, nelle vecchie mura, negli alberi secchi, ed anche sotto terra. In qualunque luogo si pianti la nuova città, è sempre costruita sugli stessi principj, e colla medesima architettura.

La struttura di questa grande città, che alle volte è capace di dar ricetto a undici, o dodicimila abitanti, è assai più elegante delle nostre. Le sue mura non sono già un puro recinto, ma un gran volto, che tutta la ricopre, e la circonda per ogni parte: due sono le porte, che conducono nell' interno di essa, e vi si veggono le varie strade non già disposte come le nostre una a canto dell' altra, ma piantate in varj palchi l' un sopra l' altro, e questi palchi divisi con più ordini di colonne. Rimarcabile è la simmetria delle case, o delle camerette: sono esse tutte di sei lati, figura assai comoda, perchè nulla vi resti di voto: se difatti fossero rotonde, non si unirebbero insieme che in un punto solo, e lo spazio di mezzo sarebbe inutile: se avessero una figura triangolare, o quadrata, sarebbero veramente ben connesse, ma a nulla servirebbero gli angoli interiori, poichè

l' animale, che soggiornar vi deve, è quasi rotondo. Essendo di sei lati, più si accostano alla figura rotonda, e si combacciano assai meglio fra loro da tutte le parti senza che vi resti qualche spazio notabile d' infruttuoso terreno.

Questa grande città dicesi vespajo, e convien dire che questi laboriosi insetti abbiano nell'operare una grande destrezza, poichè in pochi giorni viene costruito questo alloggio dell' altezza molte volte di un piede, e d'altrettanta larghezza. A misura che le une scavano, le altre vanno in traccia dei materiali idonei alla costruzione della fabbrica; ed a misura della terra, che estraggono, assicurano la volta, ed impediscono che non rovini immastricciandola con un liquore gommoso, che esce dalla lor bocca; indi vi appendono il principio del loro edifizio, che proseguono in appresso sempre scendendo.

Sento che voi già mi ricercate quali ordigni abbiano questi insetti per lavorare, e quale sia la materia, con cui tutto si forma il loro edifizio. Sappiate dunque, che alla bocca hanno due piccole seghe, che lavorano l' una contro l' altra da dritta a sinistra, e le zampette idonee per i trasporti. Quando vogliono fabbricare, le operaje vanno a raschiare le imposte delle finestre, le siepi secche de' giardini, e le estremità de' tetti: ne segano, e ne portano via una quantità di trucioli, che fanno in minuzzoli, li affastellano tra le loro zampe, e vi stillano sopra alcune gocce del suddetto umore viscoso, col cui mezzo ne fanno una pasta, che induriscono, e riducono in palla. Tornate a casa

posano la pallottola in quel sito della fabbrica, che vogliono allungare, o ingrossare, e distendono la materia colle zampe camminando sempre all'indietro. Ciò fatto si torna alla campagna a far ricerca di nuovi materiali, che poi si applicano sui primi nella guisa medesima, e si uniscono col medesimo vischio.

V' ho detto che nel vespajo vi sono due porte, per una si entra, e si esce per l'altra: per la prima passano le vespe, che sono cariche, e per la seconda quelle che vanno a foraggiare: così andando e venendo non si danno impaccio veruno. Possono ancora liberamente camminare sotto i diversi appartamenti, ed entrare in qualunque casa, poichè tutte le porte sono aperte inferiormente.

Costruita la città, le femmine depositano le uova nelle cellette esagone: le larve ne sortono ben presto, e dalle madri alimentate vengono con un miele meno dolce di quello delle api: nel somministrare il nudrimento ai figli vengono talora ajutate dalle vespe operaje. Dopo qualche tempo tralasciano di dare aggravio alla madre, nè più si curano di mangiare, poichè allora principiano a filare dalla lor bocca una finissima seta, colla quale fanno un piccolo drappo, che la porta chiude della celletta. Qui rinserrato l' animale, spogliasi della pelle, e rimane una bianca ninfa, che a poco a poco prende la forma di una vespa perfetta, la quale rompe la barriera della sua camera; sorte, e si mette nell'istante a lavorare colle altre, se è operaja, o a corteggiare la femmina, se è maschio.

Si domiciliano le vespe assai volentieri vici-

no alle api, presso ai frutti migliori, ed anche in vicinanza di una cucina, o di un macello, trovando in questi luoghi la provvigione bella e fatta: si ficcano sfacciatamente per tutto, e perfino negli alveari per mangiarne il mele: in mancanza di questo si buttano alle frutta migliori, e mai s' ingannano. Guardate questi insetti, se per caso ne venisse qualcuno nella vostra cucina: tutto loro si affà, pollame, lardo, carne, ec. e si sono vedute alcune vespe nelle botteghe de'macellaj rubare qualche volta de' pezzi di carne grossi la metà di loro, e portare ogni cosa al vespajo.

Voi vedrete da tutto ciò, che quantunque le vespe meritino molti elogi per la loro industria, deturpano però le loro buone qualità coi loro vizj, e colle loro ruberie: sono esse ghiotte non solo, ma crudeli: e non paghe di rubare il mele, ammazzano le stesse api, le afferrano, le maltrattano, le trucidano, e s' avanzano persino a mangiare i loro nemici. Qualche filosofo un poco austero potrebbe in queste crudeltà paragonare molti della nostra specie a vespe crudeli, i quali non paghi di rubare, maltrattano, ed infieriscono contro chi ha la disgrazia di cadere nelle lor mani; con questa disparità però che le vespe sono voraci per naturale istinto, laddove l' uomo è perverso per inclinazione. Ma lasciamo una tale idea alquanto malinconica, e permettetemi che aggiunga poche righe intorno ai calabroni, specie d' insetti molto analoghi alla vespa comune.

Le repubbliche dei calabroni quanto all'essenziale non la cedono punto a quelle delle

vespe: il medesimo coraggio in una femmina a superar da se sola le maggiori difficoltà per gittare le fondamenta della nuova città, la medesima architettura, il medesimo parallelismo ne' diversi discendenti piani, che racchiudono le celle, il medesimo colonnato, la medesima tenerezza nell' educazione de' figli, ed il medesimo incessante ardore de' neutri per la fatica. La vespa mena ordinariamente i suoi giorni in sotterraneo albergo, ma l'alloggio del calabrone è riposto per lo più dentro un albero, e sembra che questi industriosi insetti conoscano quelli, che sono internamente cavi, o che hanno il legno tarlato, e guasto, e perciò atto ad essere corroso, e portato via dalle robuste loro tenaglie.

Tutti i naturalisti pongono le mosche icneumoni tra gli insetti imenopteri: queste mosche, che appellansi anche larvicide, sono di moltissime specie, e per la grandezza variano infinitamente: quasi tutte però hanno la medesima forma, le antenne filiformi lunghe, e vibratili, la bocca guernita di mascelle, il ventre attaccato al torace col mezzo di un filo lungo, e sottile, ed il pungolo diviso in tre parti. Questo insetto fu detto icneumone, ed anche larvicida, perchè le sue specie agli altri insetti fanno una guerra simile all' incirca a quella, che il vero icneumone muove al cocodrillo, come già vi dissi in altra mia. Questo imenoptero difatti col lungo suo pungolo apre loro la pelle, e le uova depone nella fatta incisione: un bruco così ferito non sembra dapprima nè ammalato, ne languente, benchè porti talvolta trent'uova di larvicide, e forse più. Le larve non vi

vono da principio se non nel corpo adiposo: in seguito forano la pelle del bruco, e ne sortono per filarsi un bozzolo, il che fa languire, e perire il foracchiato bruco. Qualche volta però la larva del bruco si trasforma in crisalide prima che le larve degli icneumoni ne sieno sortite. Alcune larve non forano il bruco, ma vi restano durante tutto il tempo delle loro metamorfosi; ne divorano la sostanza, lo fanno perire, e ne sortono insetti perfetti.

Questo è quanto posso dirvi intorno ad un animale piccolo bensì, ma crudele, e che ama di vivere a spese altrui. Le vespe, i calabroni, e le mosche larvicide esser possono un grande oggetto di meditazione per il filosofo, ma qui non è luogo di meditare sul morale di tali insetti, e sulle loro inclinazioni. Meditatevi da voi stessa, e vedrete che quasi tutti gli animali pur troppo sono spinti da una forza segreta a farsi guerra l'un l'altro: procuriamo di essere tra noi due in pace, e facciam sì che sia perenne quella sincera amicizia, che ha sinora regnato tra noi. Addio.

LETTERA LVIII.

DELLE API.

Nell'ultima mia lettera vi trattai d'insetti industriosi bensì, ma però voraci, e crudeli: in questa non tratterò nè di ruberie, nè d'assassinj, nè di ammazzamenti, ma soltan-

to di bene pubblico, di economia, e di assidua applicazione al lavoro: le api sono quelle, che mi somministrano la materia, e vedrete che il loro governo partecipa più del monarchico che del repubblicano.

Questo mirabile insetto all' uomo sì utile ha quattro ali, ed è presso a poco tre volte più grosso della mosca comune: peloso è il suo corpo, d' un colore lucido, ma bruno: ha le antenne tronche, il di cui primo anello è lunghissimo: le ali inferiori sono delle superiori più corte, e queste nel tempo del riposo sono distese, mentre le vespe le hanno allora affaldate doppiamente secondo la lunghezza: la bocca è armata di mascelle, e di una tromba membranosa posata al disotto: il corsetto è unito al capo col mezzo di un cortissimo collo, e disotto ha sei gambe a due a due disposte: le posteriori fra la seconda e la terza articolazione hanno una spatola triangolare, pelosa verso il corpo, e liscia esteriormente: ivi fra la terza e la quarta articolazione hanno una specie di spazzetta, con cui raccolgono la polvere degli stami, che attaccasi ai peli del loro corpo. Il ventre composto di sei anelli è armato di pungolo internamente concavo, da cui, quando punge, l' ape tramanda certo umor acre nella piaga che fa, onde ne deriva il dolore, e l' intumescenza.

L' interno del ventre rinchiude gli intestini, la celletta del mele, la quale quando è ripiena, è della grossezza di un piccolo pisello, e la cella del veleno, che è collocata alla radice del pungiglione. Questo dardo, o difesa dell' insetto è lungo quasi due linee,

e col mezzo di alcuni muscoli è prontamente vibrato: egli è composto di due dardi vicini, che giocano nel tempo medesimo, oppure separatamente a piacere dell'ape: la loro estremità è tagliata in forma di sega, i cui denti a modo di freccia sono rivolti, cosicchè quanto entrano facilmente, con altrettanta difficoltà possono uscire, anzi non escono senza produrre una grave lacerazione. Quindi ne viene, che ordinariamente l'ape pungere non può senza che la ferita, che essa procura al suo nemico, a lei medesima non ritorni fatale, giacchè il pungiglione, che resta il più delle volte confitto nella puntura, seco porta la celletta, in cui giace, e talvolta ancora porzione degli intestini.

Se questi insetti si abbandonassero a se stessi, si raccoglierebbero nei buchi degli alberi cavi, o in altre comode cavità offerte dalla natura; ma volendo allevarle con profitto, e ritrarre non pochi vantaggi dal frutto della loro industria, conviene presentar loro una abitazione ordinariamente di vinchi, o di paglia, o di legno, la quale è nota sotto il nome di arnia. Fregandola con mele vi si attrae quella grande quantità di api, che dicesi sciame.

Ogni sciame è composto di tre individui, di ape maschio, detto anche pecchione, di ape femmina, e di ape operaja. L'ape femmina è la più grossa di tutte; il suo corpo è assai lungo, ed è armato di un pungolo assai vigoroso, del quale per altro fa poco uso. Il maschio è meno lungo della femmina, ma più grosso delle api operaje: il suo torace è più peloso, ed il suo ventre più liscio;

egli manca di tutti gli strumenti adattati al lavoro, ed è privo ancora del pungiglione. Tra poco vi farò vedere quanto mai la sua sorte sia inferiore a quella degli altri animali. Finalmente le api operaje sono gli individui più piccoli, ma i più numerosi della società, e si riconoscono alle setole, al pungolo, ed alle spatole, di cui vi dissi essere fornite le loro zampe. Il paziente anatomico osserva ancora grandi differenze nella interna struttura di questi animaletti.

Dopo di avervi con uno stile assai laconico descritto questo insetto per rapporto alla sua interna ed esterna struttura, è necessario che vi conduca ad esaminare l'industria, che apparisce nelle sue opere: son certo, che troverete maraviglioso tutto ciò che sono per dirvi, e forse in qualche cosa non mi presterete tutta la credenza. Per sincerarvi però della verità di quanto vi esporrò, vorrei che nel vostro casino di campagna situato nel mezzo di fiorente giardino aveste un alveare colle pareti di cristallo, affine di potere a vostro bell'agio esaminare il lavoro di questi industriosi animaletti, e la buona armonia, che passa tra loro.

Le arnie si possono considerare come una specie di città, essendovi sovrano, impero, e società in numero di ventimila, e talora eziandio di quarantamila. In questa grande società si ravvisano i fuchi, ossia i maschj scioperati senza industria, che nulla fanno, e le provvigioni consumano delle prime raccolte: questi oziosi cominciano a vedersi sul finire di aprile; a mezza estate sono assai numerosi, ma però egli è ben raro, che in

un'arnia ve ne sieno più di mille: scompajono nell' autunno discacciati, o uccisi dalle api operaje. Di femmine non trovasi che un solo individuo, il quale sembra che come capo venga da tutti onorato, e corteggiato, cosicchè questo solo insetto ebbe il nome di regina.

Quando lo sciame ha ritrovato un luogo opportuno per ivi stabilire la colonia, la prima cura delle api operaje è quella di ripulirlo internamente, roderne co' denti tutte le asprezze, e chiuderne tutte le screpolature con una specie di glutine, a cui si è dato il nome di propoli, che raccolgono principalmente sul pioppo, sul frassino, e sul salice. Dietro a questo primo lavoro cominciano a costruire i loro favi, e si stabilisce la base dell' edificio nell' alto dell' arnia: ciascun favo ha due ordini di cellette esagone, regolarissime, opposte le une alle altre, che hanno la base comune: i favi tutti attaccati in cima scendono paralleli, ma separati in guisa, che possono passarvi due api l'una dopo l'altra. Di quando in quando trovansi dei fori, che traversano i favi medesimi, e sembrano destinati ad accorciare la via.

Quantunque poi le cellette fabbricate nell' arnia sieno tutte triangolari, non sono però tutte eguali, poichè quelle che destinate vengono alle api operaje, hanno costantemente una profondità di cinque linee, ed una larghezza di due linee e poco più; quelle che debbono servire per i maschj sono un poco più grandi, ma però in numero assai minore. Finalmente si veggono le abitazioni, che debbono ricevere le regine, nelle quali è ab-

bandonata l' ordinaria architettura: queste cellette sono di figura rotonda, più larghe delle altre, ed hanno una tale solidità, che una sola di queste pesa quanto cento, e forse più di cellette ordinarie. Voi vedete dunque, che nella fabbrica di queste non si consulta economia, ma tutto vi è impiegato a profusione, cosicchè tutto indica, che sono destinate ad abitazioni reali. Queste però sono pochissime, ed in un' arnia appena se ne veggono quindici, o venti. Tutte le cellette di mezzo sono destinate alla generazione: i primi tre ordini, e gli ultimi sono come magazzeni, e vengono riempiuti di mele.

Credo che già voi sappiate qual sia la sostanza delle indicate abitazioni: essa è la cera, che ritrovano nei fiori, e seco portano voltolandosi le api sugli stami: si coprono in tal modo della loro polvere, la fregano coi piedi, l' ammassano in fascetti colle setole, la raccolgono nelle palette triangolari delle zampe posteriori, e così ridotta la portano nell' arnia. Se ne veggono allora entrare nell' alveare alcune cariche di pallottolette gialle, altre di pallottolette rosse, o di altro colore secondo la varietà della polvere, che raccolgono. Questa polvere è il materiale della cera, ossia la cera rozza, giacchè in nessun luogo la trovano bella e fatta. Appena sono esse giunte all' alveare ecco altre api, che loro vengono incontro per ricevere questa cera; esse la ingojano, la lavorano nello stomaco, che è forte, corrugato, e muscoloso, donde essa trasuda attraverso le giunture degli anelli del basso ventre, dove nuovamente si raccoglie, e la rigettano per la boc-

bocca. Coll' ajuto del loro zampe, e delle forti mascelle formano le cellette, o alveoli esagoni.

Può dirsi, che un'ape soltanto sia non solo la regina del numerosissimo popolo, che abita un alveare, e forma una specie di colonia, ma ne sia anche la madre, poichè da lei sola debbono il proprio nascimento tutte le api, che usciranno dall' arnia. Da questa prerogativa, più reale di molto che quella che distinguono i nostri sovrani, deriva lo sviscerato affetto, che a lei porta il suo popolo: questa madre, e sovrana qual Didone in mezzo a' Tirj, è sempre circondata da una corona di api, che unicamente si trattengono per prestarle qualche soccorso. Se eseguirete il vostro alveare di cristallo, vedrete che le une le presentano il mele, le altre passano leggermente la loro tromba sul di lei corpo per istaccare tutto ciò che potesse imbrattarlo; vedrete, che quando ella marcia, tutte quelle che sono sul cammino si mettono in ordine per darle luogo, e sembra che esse conoscano, che tale marcia ha un oggetto importante, quello cioè di accrescere il numero dei cittadini.

Questa regina colla sua presenza anima le operaje, cosicchè se essa viene a perire, cessa ogni lavoro: se uno sciame dividesi, la parte, che rimarrà priva della regina, perirà senza costruire la più piccola celletta, e all'opposto l' altra parte, su cui regnerà la sovrana, riempirà l' alveare di provvigioni d'ogni sorta. Alla colonia inoperosa procurate una regina, e la vedrete in un istante mettersi al più sollecito lavoro, il quale alla fecon-

dità della madre è sempre proporzionale. La sola speranza di vedere tra loro nascere ben presto una madre è bastevole per eccitarle, e scuoterle dalla loro inattività: se in un'arnia difatti priva di madre pongasi soltanto una ninfa di ape regina, tosto si riassume con tutta la premura il già ommesso lavoro. Se però introduceste nella città più regine, non crediate già che le operaje costruiscano maggior numero di favi; vedreste anzi, che le soprannumerarie sarebbero uscite ben presto, non permettendo la costituzione della società che una sola regina, il che ad evidenza dimostra, che il governo delle api partecipa piuttosto di monarchico, che di repubblicano.

Paragonate il governo degli uomini con quello delle api, e troverete esser questo assai migliore di quello: nelle nostre città voi passeggiar vedete un numero infinito d'oziosi, e mendichi, che vivono a carico de' laboriosi, ed industriosi cittadini: voi vedete tra noi mille, e mille litigj, e mille etichette: nelle api tutto spira energia e lavoro, e questo popolo, quantunque rinchiuso in numero assai grande in piccola abitazione, pure vive quasi sempre in pace. Taluna sta alla porta, e alle fessure dell'arnia come in sentinella; stanno tutte chete nella notte sino che al mattino una le desti con una specie di suono raddoppiato, o triplicato: allora niuna a dormire si ferma, ma tutte prendon il volo, se la giornata ha l'apparenza di essere placida, nè alla città ritornano colle mani vote, ma sempre colla polvere de' fiori, con cera, con mele. Alcune operaje restano in

città occupate negli interni lavori, nè queste cibansi prima di quelle, ma tutte aspettano che sia terminato il lavoro per cibarsi insieme, e serbare così l'eguaglianza. Tolgono di mezzo ogni impaccio, ed ogni immondezza, e gli escrementi stessi riduconsi in un luogo solo, e ne' giorni piovosi vengono portati fuori dell'arnia, poichè in tai giorni v'è poco lavoro. Che più? Se un'ape di un'altra colonia volontariamente, o per isbaglio s'introduca nella città non sua, subito è posta a morte a meno che non venga carica di mele; ma guai se vi s'introducesse per rubarlo. Qui non regnano ladri, ed appena scoperti senza fare tanti inutili processi sono condannati o all'esilio, o alla morte.

I soli oziosi, ed infingardi, che veggonsi in un'arnia, sono i maschj, i quali non s'interessano punto nel governo, e molto meno in ciò che spetta ai lavori: per alcune settimane dalle operaje si lasciano in vita questi scioperati, affinchè si occupino nella fecondazione. Lo credereste, mia buona amica, che sono pigri eziandio all'adempimento di questo gran voto della natura, e non vi si applicano che stentatamente? Egli è mestiere, che la regina li prevenga, e che metta in moto con reiterate carezze quel maschio, che ha prescelto tra molti. Quando poi essa è in istato di dare la posterità, le operaje dichiarano una guerra crudele a tutti i maschj, e per due o tre giorni ne fanno una strage spaventevole. Tutto ciò, che è maschile, deve essere annichilato, e lo è difatti in breve tempo. Si mettono a morte non solo i fuchi, ma eziandio i vermi maschj, e quelli persi-

no, che hanno l'apparenza di divenirlo, e si strascinano fuori dell'arnia i corpi morti, e moribondi. Date un'occhiata al terreno sottoposto all'arnia in questi tristi momenti, e lo vedrete un teatro di guerra, e di massacro. Queste bocche senza industria, che nulla fanno, e consumano il mele dalle operaje raccolto, vivendo di vantaggio porterebbero la fame nell'arnia: ecco dunque eseguito da questi animaletti il saggio canone politico, conosciuto bensì dagli uomini, ma non osservato, che la salute del popolo laborioso esser deve la prima legge dello stato. Forse questi meschini così maltrattati vi moveranno a compassione: ma pure tant'è; si conosce che riuscirebbero d'aggravio alla popolazione, ed al più si perdona a qualcuno riserbandolo pei bisogni dell'anno venturo. I mariti tra questo popolo non fanno molto buona figura.

Quì non termina la storia interessante di questo popolo industrioso, e volentieri continuerei, se questa non fosse riuscita già troppo lunga: differirò dunque ad altro giorno la continuazione di questa storia, e qui senza fare ulteriori parole rinnoverò la mia sincera protesta di esservi amico per sempre.

LETTERA LIX.

CONTINUAZIONE DELLE API.

Vengano pure i viaggiatori a raccontarci, che la regina di Achem tiene un serraglio d'uomini a sua disposizione, ma non potran-

no giammai ritrovare una sovrana, che viva con ottocento, e talvolta anche mille maschj come la regina delle api. Se tutti questi maschj fossero mariti attivi, ed intraprendenti, che pretendessero i proprj diritti conjugali, voi facilmente vedete, che l'arnia diverrebbe un caos. Siccome la natura ha stabilito, che una sola femmina abitasse con un migliajo di maschj, così era ben conveniente, che essi fossero indolenti, e che da lei sola potessero essere eccitati ai piaceri. I suoi favori sono dunque riservati a pochi, e forse ad uno solo, e gli altri vivono tranquilli, nè se l'hanno a male.

La fecondità di questa sovrana è tale, che in sette, o otto settimane può mettere alla luce dodici, e più mila figli: quando è giunto questo tempo del parto, seguita dal suo piccolo corteggio, e mai sempre occupata del pensiero della popolazione, e del governo, si vede entrare in tutte le cellette col solo capo, probabilmente per osservare, se il tutto è ben disposto: ne esce quindi, e fa poscia entrarvi la parte posteriore del suo ventre per deporre nel fondo della celletta un uovo, ed in tal modo passa da cella in cella, e depone circa duecento uova per giorno. Dopo due o tre giorni esce dall' uovo un bianco vermetto, che sembra un pezzetto di cera, e che ben si distingue sul fondo della celletta: le operaje ne prendono tutta la cura, e vi apportano in abbondanza e mele, e cera, che serve di alimento. In meno di sei giorni vengono i vermi al loro pieno accrescimento, ed allora le operaje, che conoscono non più abbisognare il verme di cibo, chiudono

la cella col sovrapporle un coperchietto di cera. Il verme, che sino allora se n'era stato nel più perfetto riposo, si divincola, si attortiglia, si allunga, si mette a tapezzare di seta le pareti della sua cella, e passa così allo stato di ninfa. Dopo giorni ventuno dall'uovo deposto trovasi l'insetto nello stato di sua perfezione, ed allora comincia a far uso dei denti per trarsi dalla prigione, e rompere gli importuni ritegni, nè raro è il vedere le nuove api nel giorno medesimo ire alla raccolta in compagnia delle vecchie, e delle loro educatrici. Appena usciti dalla carcere i pargoletti, ecco sopraggiungere nuove api, le quali si danno tutta la premura di rassettare la celletta, nettarla, e prepararla a ricevere altre uova, o mele.

Se voi siete persuasa della grande fecondità della regina, facilmente concepirete che il numero degli abitanti diviene ogni giorno maggiore: le giovani, e le vecchie api soggiornano pacificamente insieme sintanto che possono tutte comodamente albergare; ma quando il numero è cresciuto in guisa, che non si possono più allevare i nuovi parti senza restringersi, allora le api vecchie, che per diritto sono le attuali padrone della città, fanno un decreto, in virtù del quale viene ordinato a tutte le api giovani d'andare a cercarsi altrove il suo alloggio, e di dar luogo in termine di tanto tempo, minacciandole di far uso delle armi, e della forza contro le inobbedienti. Qual linguaggio adoperano esse per istendere, e pubblicare il fatale decreto, io per verità non so dirvelo: vedo però che la renitenza di votare il paese nel tempo as-

segnato tira addosso ai ribelli delle guerre sanguinose. Per ordinario tutte le api giovani prendono il partito di sottomettersi, ed in un tal giorno, e per sino nel medesimo istante tutte abbandonano l' alveare, ed accompagnate da una nuova regina si mettono in campagna a cercare un altro asilo.

Amerei moltissimo, che voi poteste esser presente, quando esce dall'alveare questa colonia per formare un nuovo stabilimento, il che ha luogo nelle ore prossime al mezzodì in autunno, ed in primavera. Veggonsi molte api star fuori dell' arnia conglobate, e penzolone come grappoli d' uva, e sentesi un interno ronzio come rumore di un'armata, che si appresta alla marcia: segno dell' imminente emigrazione è il vedere alcune api svolazzare avanti la porta, e correre tumultuariamente, indi partirsi, e non più fare ritorno. Le prime uscite susurrano per l' aria, ed aspettano le altre; indi vanno a mettersi sopra un vicino ramo, ove le une alle altre attaccate stanno, e formano come un gomitolo pendente. Se formano un gruppo solo, egli è segno evidente esservi una sola regina, o almeno se ve n' è più d' una, essere d'accordo la mossa dei viaggiatori: l' opposto argomentar dovete, se lo sciame è diviso. Se mai vedeste lo sciame volontariamente ritornare all' antica abitazione, dite pur subito, o che la regina non lo ha seguito, o che è perita nel viaggio.

Quando una nuova colonia cerca di stabilirsi, non è già la regina, che la scelta faccia del luogo, ma sembra che sienvi dei deputati, i quali abbiano l' incombenza di an-

dare avanti a fare la scoperta. Allorchè hanno trovato un buco spazioso, o un albero vecchio incavato, o un paniere, che i contadini ben attenti non mancano di por loro dinanzi dopo di averlo fregato con timo, o con altre erbe odorose, la regina sulla relazione, che fatta le viene, o su ciò che vede ella medesima, si mette in marcia, il gomitolo si distacca, e la segue: ella entra nella mostratale apertura, prende il possesso della piazza, e vi si accasa con tutto il suo popolo. Quando tutto si è acchetato, e si è fissato di comune accordo il nuovo alloggio, non si cominciano già subito i lavori, ma si mettono a morte tutte le femmine, e salvasi la vita ad una soltanto, cioè alla regina. Dopo ciò con impegno travagliasi da tutto il popolo, e con tanta attività, che talvolta in meno di ventiquattr' ore si veggono formati dei favi di notabile grandezza, e spesso veggonsi delle arnie, che in quattro o cinque giorni sono oltre la metà piene di cera.

Mirabile cosa per verità è il vedere la buona armonia, che passa fra di loro, ed il buon regolamento, che vi regna subito che alla nuova fabbrica dassi principio. Si dividono le operaje in quattro corpi; le une vanno in campagna alla cerca de' materiali, le altre li mettono in opera, e dirozzano il lavoro abbozzando il fondo, ed i tramezzi delle cellette; altre poi ripuliscono il tutto, vanno accomodando gli angoli, tolgono via la cera superflua, e danno l' ultima mano alla fabbrica: le ultime recano da mangiare a quelle che abbandonar non possono il lavoro. Trovatemi di grazia una colonia d' uomini

così ben regolata, e così industriosa, ed attiva come questa?

In grazia della raccolta, che esse soltanto sanno fare del mele, e della cera, ci sono le api di tanta utilità, che in ogni tempo gli uomini si diedero tutta la premura per ajutarle, e mantenerle principalmente nell'inverno. In tale stagione questo buon popolo è soggetto a due grandi flagelli, al freddo cioè, ed alla fame; e quando si vuol porre riparo ad uno, bene spesso all'altro si va incontro. Ecco come ciò accada: in un freddo inverno trovansi le api ammonticchiate, e poste le une sopra le altre per occupare uno spazio minore, e tenersi calde: il freddo le intorpidisce, ed in questo stato rimangono giorno e notte senza prender cibo veruno: se l'aria si raddolcisce, e soprattutto se i raggi solari riscaldano l'arnia, esse allora sortono da questo letargo, riacquistano la forza di moversi e sentono gli stimoli della fame. Siccome la campagna alcun cibo non può loro presentare, perciò hanno ricorso alle loro provvigioni e cominciano a mangiare il mele a tal uopo raccolto, e depositato ne' proprj magazzini: quanto più l'aria nell'inverno continua ad essere temperata, maggiore è il consumo, e quindi corrono rischio di perire di fame priachè giunga la stagione de' fiori. Se l'inverno è troppo rigido per lungo tempo, questi poveri animaletti corrono parimente pericolo di morire pel freddo.

Sono ancora soggette ad una contagiosa malattia, che talvolta può far perire l'intera popolazione di un'arnia: questa è la dissenteria, la quale sembra che nasca dall'essere

state costrette a nutrirsi di puro mele, non avendo potuto pascersi di cera greggia per mancanza di mezzi. Facil cosa è il comprendere come propagasi un tal male: nello stato di salute non succede mai, che gli escrementi, che sono sempre liquidi, cadano sopra le api inferiori, ma nello stato di dissenteria ciò frequentemente accade, non avendo l'ape inferma tanta forza, onde porsi ne' giusti riguardi per non imbrattare le altre: questi escrementi contagiosi, che le superiori cader lasciano sulle inferiori, sono di una sostanza glutinosa, e turano quindi alle pazienti gli organi della respirazione, e forse anche della traspirazione.

Sulla vita di questi industriosi insetti nulla posso dirvi di certo, quantunque sienvi alcuni naturalisti, i quali asseriscano vivere essi sette, e più anni. Le grandi mortalità, che produce un rigoroso inverno, le malattie, e mille altri accidenti fanno credere con molta probabilità, che non vivano essi oltre ad un anno o due, cosicchè può dirsi, che le arnie sono come città, in cui gli abitanti spesso rinnovansi.

Sul finire di settembre, o in principio di ottobre si fa la raccolta del mele, e della cera. Quanto poco intendono i loro vantaggi coloro, che per raccogliere i prodotti delle api, le fanno perire col fumo di zolfo; e questo costume, quantunque dannoso, pure è adottato in molti luoghi. Dite di questi distruttori delle api ciò che direste senza difficoltà di quel agricoltore, che tagliasse l'albero per raccoglierne le frutta: se l'ammirabile industria delle api reca non lieve vantaggio,

fa d'uopo conservar loro la vita, e non ucciderle barbaramente, poichè conservandole è manifesto che vanno a moltiplicarsi.

Siate voi benefica verso questi buoni, ed utili animaletti: proibite con rigore ai vostri giardinieri di dar morte a questo popolo sì industrioso, ed insegnate loro il mezzo di raccogliere il mele e la cera, conservandone i fabbricatori. Un tale divieto, ed un tale insegnamento sarà utile per voi, e nel tempo stesso sarà riguardato come una prova della vostra gratitudine verso di loro. Addio.

LETTERA LX.

CONTINUAZIONE DELLE API.

Voi non v' aspettate senza dubbio, che io continui a parlare delle api, e sono certo, che vi sorprenderete nel leggere questa mia, ritrovandovi lo stesso argomento delle due passate mie lettere: ma come mai si può abbandonare sì presto questo corpo politico sì felice, e questa società così industriosa? Come non parlar più di un alveare, che è una scuola, a cui converrebbe mandar molti, trovandosi colà l' industria, la prudenza, l' amore verso la propria specie, l' amore del ben pubblico, ed il genio alla fatica? Mirate uno sciame di api, ed osservate da quale spirito ciascuna di loro sia guidata: faticano pel vantaggio comune: stanno alle leggi soggette, e agli statuti della società: nessuna opera di

suo capriccio, non vi si ravvisa veruna disparità, eccetto quella che v' introdusse la natura, o la necessità del loro piccolo stato. Mai veggonsi annojate della loro condizione, nè lasciano l'alveare per rincrescimento di vedersi soggette, o povere; anzi sembra, che stiminsi affatto libere, e veramente lo sono, perchè non dipendono che dalle leggi, le quali sui principj della natura sono fondate, e non già nella volontà del loro sovrano.

Fate di grazia il paragone delle umane società con quella delle api, e non potrete far a meno di non riconoscere le nostre come mostruose. La necessità, la ragione, e la filosofia le formarono col lodevole motivo di ajutarsi l' un l'altro con uffizj scambievoli: ma l'amor proprio ogni cosa scompiglia in guisa, che la metà degli uomini per procacciarsi il soverchio all'altra metà toglie il puro necessario. Pur troppo, mia cara amica, non trovo esseri più scapestrati, e perversi degli uomini, quando non sieno guidati da una retta ragione. Ma lasciamo questo paragone per non vedere avvilita maggiormente la nostra specie, e passiamo a considerare le manifatture dell' industriosa compagnia delle api, le quali alla cera riduconsi, ed al mele.

Se io volessi qui farla con voi da chimico potrei lungamente ragionarvi su questi due prodotti, che le api soltanto sanno preparare: ma siccome il mio obbligo egli è quello solamente d' istruirvi nella storia degli animali, perciò mi permetterete che sia breve, e che non esca da quei limiti, che mi sono prefisso.

La cera, come già sapete, è il nido delle api,

api, vale a dire essa è il materiale, con cui costruiscono le loro esagone cellette. La traggono esse dal polline de' vegetabili, e sembra aver per base un olio grasso, il quale passa allo stato di resina per la sua combinazione coll' ossigeno. Viene da tutti considerata come un corpo combustibile composta d' idrogeno, e di carbonio. Se mai ignoraste il senso di queste due parole, vi dirò che colla prima s' indica una sostanza, che genera l' acqua, e coll'altra la parte più pura del carbone: combinandosi la prima di queste due sostanze coll'ossigeno si forma dell'acqua, e combinandosi l' altra parimente coll' ossigeno formasi un acido detto acido carbonico. La combustione è il mezzo idoneo per produrre simili combinazioni, e difatti siate pur certa, che abbruciandosi la cera delle vostre candele formasi acqua, e acido carbonico.

Non crediate, che la cera trovisi nell'alveare di quella bianchezza, che comunemente vedete: essa è più o meno gialla, ed imbiancasi dopo di averla lavata, e ridotta in lamine sottilissime esponendola alla rugiada, ed al sole, oppure ancora col mezzo dell' acido muriatico ossigenato, come v' insegneranno tutti i chimici. Credo inutile lo star qui ad annoverarvi gli usi della cera, poichè li dovete bastantemente conoscere.

Il mele è una sostanza dolce, le di cui primarie proprietà non sono differenti da quelle dello zucchero, anzi sembra essere una soluzione del medesimo in una mucilagine unitamente ad un principio aromatico, e volatile. Da tutti i moderni chimici viene riguardato come ossido vegetabile composto d' idrogeno,

di carbonio, e di ossigeno. Questo liquore, che può dirsi il nettare de' fiori, è contenuto principalmente nella base del pistillo, ossia nella parte femminina de' vegetabili, e serve di nutrimento a quasi tutti gli insetti armati di proboscide, i quali immergono quest' organo nel pistillo, e ne succhiano il nettare. L' ape specialmente fa uso di un tale liquore, e a noi lo procura eziandio: succhiandolo dai vegetabili col mezzo della sua tromba, lo trasmette in una cavità, che interiormente nasconde, riempiuta la quale se ne va all' alveare, e colloca quella parte, che non le abbisogna per suo nutrimento nelle cellette destinate a tal uso, o in quelle delle uova per nutrire i piccoli figli.

Per estrarlo dai favi presso noi v' è un uso assai barbaro: mediante i vapori di zolfo in combustione si fanno morire le api, e poi spremendo la cera si cava il mele alquanto rosso, e molto impuro, perchè vengono compressi i cadaveri delle api. In Ispagna si cavano i pezzi di cera dall' alveare, e poi esponendoli all' aria sopra certi graticci senza compressione veruna in adattati recipienti cola il mele, di color bianco, di consistenza molle, e di un sapore zuccheroso, ed aromatico.

Trasuda il mele da tutta la parte femminile della pianta, ma principalmente da quella, che i botanici considerano come l' ovaja: procuratevi una bella pianta di giglio, e se la considererete anche senza microscopio forse non vi sarà difficile il vedere i pori, pe'quali esce questo liquore. I fiori, che hanno soltanto le parti maschili, generalmente non

somministrano il mele, e ne' fiori femmine gli organi, che lo producono, si seccano, e si appassiscono tosto compita la concezione. Deve dunque il mele considerarsi come necessario alla fecondazione: egli è l' umore prodotto dalla femmina per ricevere il pulviscolo fecondante, e facilitare l' apertura, e l' esplosione de' piccoli corpi, che lo contengono, essendosi osservato, che simili corpi si aprono tostochè tocchino la superficie di un liquido, che li bagna.

Il mele, come già sapete, è impiegato moltissimo, principalmente in medicina: egli è una sostanza assai pettorale, e disciolto nell' acqua, oppure mescolato coll' aceto forma una bevanda assai rinfrescante. Si mangia ancora col pane in moltissimi paesi, e forma un cibo delizioso soprattutto per la povera gente.

Prima di terminare la presente lettera vi faccio osservare, che il genere delle api non è limitato alla sola specie d' insetto, che vi ho descritto sinora, ma hannovene alcune altre, che furono chiamate campestri, probabilmente perchè sparse nelle campagne non si uniscono a formare una città. E' vero che non travagliano esse a vantaggio dell' uomo, e sono eziandio poco conosciute; ma non ostante molte di esse meritano la nostra attenzione per l' arte singolare, con cui travagliano, e si governano nel caso che vivano in società. Non farò che accennarvi i loro nomi, e studiando sugli insetti allorchè sarete nella campagna a soggiornare, potrete facilmente conoscerle da voi stessa. Queste sono 1 le api cardatrici, le quali al numero di

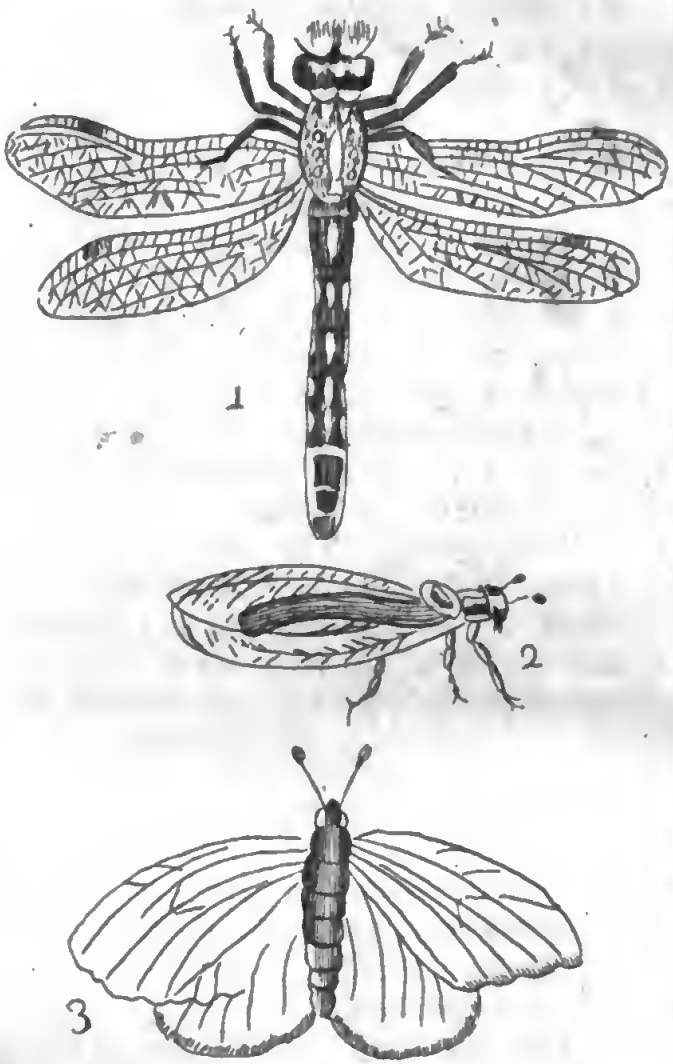
cinquanta, o sessanta vivono entro ad una medesima abitazione. Nell' autunno quasi tutte vanno a perire, e ne sopravvivono soltanto poche femmine, le quali cercano un asilo entro i buchi delle muraglie, oppure entro alcuni fori, che esse formansi in terra, e passano in un perfetto digiuno, ed in una piena inazione la fredda stagione. Conoscerete facilmente questi insetti dal ronzio che fanno, allorchè volano, e furono però detti calabroni, o ronzanti. 2. Api solitarie, che trovansi in uno stesso luogo, ma che non formano veruna specie di società. 3. Api muratrici. 4. Api taglia fronde. 5. Api tapezziere.

Qui finisco la mia lettera, in cui vi è stato un poco di politica, di chimica, ed anche un poco di botanica. Se mai qualche vocabolo fosse per voi oscuro, indicatemelo pure con tutta libertà senza timore d' infastidirmi, poichè sarò egualmente pronto ad istruirvi come ad offrirvi per sempre la mia servitù, ed amicizia.

LETTERA LXI.

INSETTI NEUROPTERI. BILANCETTA, O DAMIELLA. FORMICALEONE. MOSCA EFFIMERA. TIGNUOLA D' ACQUA.

Gli insetti, l' ano de' quali è privo di pungiglione, e le quattro ali sono nude, trasparenti, e marcate di nervi apparentissimi, sono chiamati neuropteri. La lettera presente avrà



1. Damigella. 2 Formicaleone.
3. Farfalla.

per oggetto alcuni di questi animaletti, e quelli soprattutto, che meritano più la vostra attenzione.

Il primo di questi è la bilancetta, che voi forse più facilmente conoscerete sotto il nome di damigella acquatica: si pretende che una tale denominazione abbia avuto origine dalla lunghezza del corpo, e dalla forma sottile di questo insetto, nè sono note altre mosche di corpo più lungo, e più sottile di quello delle molte specie di damigelle acquatiche. Questa mosca nasce nell' acqua, e vi acquista un accrescimento completo: comincia dall' essere un verme fornito di sei piedi, e vi si osservano quasi tutte le parti dell' insetto perfetto, ma avanti alla sua bocca armata di buoni denti osservérete una maschera mobile, che l' animale solleva per prendere gli altri insetti, dei quali si pasce.

Dalla larva poco differisce la ninfa, e pria d' essere in istato di trasformarsi in damigella vive dieci, o undici mesi sotto l'acqua. Per passare allo stato d' insetto alato abbandona l' acqua, allorchè il tempo avvicinasi dell' ultima metamorfosi, e si arrampica su qualche pianta. Giunto l' insetto allo stato perfetto è fornito di quattro ali della massima trasparenza simili al velo più fino, e più lustro, o anche al talco lavorato: questa specie di drappo è inargentato, o dorato nelle une, e adorno di macchie colorite nelle altre: vola graziosamente, e sembra cùe si sollevi librandosi sulle ali al pari di un uccello. Di qualunque specie sieno le damigelle, sono insetti molto vivaci, ed il carattere dominante del sesso distinto viene dai colori, che le

adornano. Le più piccole sono ordinariamente maschj, i quali hanno le parti sessuali presso al torace nel primo anello del ventre: le femmine depongono ordinariamente le uova ammucchiate in grappoli, e talvolta ad uno ad uno sulle piante acquatiche.

L' accoppiamento di questi insetti ha qualche cosa di singolare, poichè i loro amori si decidono con un ratto. Il maschio cogli uncini, che ha nell' estremità del deretano, tiene pel collo afferrata la femmina, e la conduce in aria dopo di averla rapita, ove gli piace d' andare: questo rapitore non ha per altro condotto ancora molto avanti i suoi affari, poichè conviene che la femmina si presti a' suoi desiderj, ed un circolo faccia del suo corpo affine di condurre l' estremità del suo ventre tra le gambe, e avanti la testa, e collocare così la sua parte sessuale vicino a quella del maschio, il quale poi si accoppia senza abbandonare co' suoi uncini la testa della femmina.

Un' altra damigella celebre per la sua industria è quella, a cui fu dato il nome di formicaleone per essere il più formidabile nemico delle formiche. La sua larva nasce dalle uova, che la femmina ha deposto su d'una fina sabbia, e secca in qualche luogo riparato dalla pioggia. Il suo colore è grigio, ed il suo corpo è ricoperto di ovali tubercoletti: la sua estremità posteriore termina in punta, e al dinanzi della testa porta delle tenaglie dentate, aguzze, e cave, di cui fa uso per ghermire, e succhiare. Ha due vivacissimi occhietti neri, i quali veduti con buona lente mostrano sei piccole faccette per ciascheduno.

Gli altri animali hanno ricevuto delle ali, o dei piedi per portarsi sopra la preda, ma questo al contrario altro non fa che fuggire o camminare a parte indietro, ed a piccole scosse: non corre appresso alla preda, e morirebbe piuttosto di fame che dare un passo verso di essa: bisogna che la preda stessa venga a trovarlo, ed egli ha ben il segreto di farla cadere in una imboscata, che le tende. Quando dunque vuol attrappare gli insetti, si mette per ordinario sotto il piede di un vecchio muro, o di un albero per essere al coperto dalla pioggia, ed in terreni asciutti, e granellosi, e si mette a scavare una fossa a forma d' imbuto, nel fondo della quale egli sta in agguato. Quando vuol cominciare il lavoro curva il deretano, che è terminato in punta, e lo ficca in terra come un vomere di aratro, e descrive nella sabbia un solco circolare, il giro del quale determina l'apertura dell' imbuto: formato il primo solco, il cui diametro si trova sempre eguale alla profondità, che vuol dare alla fossa, ne forma un secondo concentrico al primo affine di levare tutta la sabbia rinserrata nel circuito del primo solco, e quindi un terzo, ed altri sempre più piccoli dei precedenti. Affondasi viemmaggiormente nell' arena, che getta colla testa, come se adoperasse una pala, e servesi delle sue zampe anteriori per caricarla di sabbia, e quando ne è già piena, fuori del circuito la lancia precipitosamente, cosicchè in breve tempo avrà formato un cono voto. V'assicuro, che un giardiniere non opera così bene colla sua vanga, e col suo piede come fa il formicaleone con la sua te-

sta, e le sue gambe. V' è anche di più, giacchè osservasi, che avendo una gamba faticata fa subentrare l' altra, e vedesi allora, che l'insetto si rivolta da un canto all' altro, oppure attraversa l' area in linea retta.

Voi conoscerete benissimo, che molte volte questo industrioso, e paziente animaletto nel formare il suo nascondiglio può ritrovare de' grossi pezzi di terra secca, che potrebbero servir di scala ai piccoli insetti, che tentassero di uscirne, ma non crediate, che egli voglia lasciarli, poichè anzi ne carica la sua testa, e con subito movimento, e ben misurato li caccia fuori; e se per azzardo s' incontrasse in piccole pietre, che per la loro gravità lanciar fuori non potesse colla testa, per isbarazzarsene esce dalla terra, e va a ritroso sinchè colla punta del deretano toccato abbia la pietra: sembra che egli la tasti per provare, se ha forza bastante per ispingerla, ed alzarla: raddoppia i suoi sforzi, giunge a caricarla sulla schiena, e portarla a qualche distanza dal foro, dopo di che ritorna al suo buco, e dà termine al lavoro. E' tale la sua pazienza, che se la pietra gli scappasse quando è sul punto di giungere al pendio, non si sgomenta già ma discendo, va a cercarla, se ne carica di nuovo sul dorso, e fuori la porta.

Terminato il lavoro, nascosto, ed immobile nel fondo della fossa da accorto e paziente cacciatore giorno e notte sta in sentinella, ed aspetta la preda: e guai a quell'insetto, che viene a girare sull' orlo di questo precipizio, le di cui sponde sono scoscese, e facilmente rovinano: la formica è quella,

sulla quale principalmente fonda la speranza del suo pasto: appena che la caduta di alcuni grani d'arena lo avvisa, che vi è qualche caccia da fare, si ritira alcun poco, e smuove in questa guisa il fondamento della sua fabbrica arenosa, che smotta immediatamente, e rovina sino al fondo strascinandovi seco la preda, che il nascosto cacciatore prontamente afferra con le corna, la scuote per istordirla, e la succia con tutto il suo comodo; poscia rigetta il cadavere, che più altro non è che un'arida e vota pelle, ripara il disordine sopravvenuto alla fossa, e ritorna in sentinella. Se questa preda è agile, e tenta di salire sollecitamente, allora il formicaleone facendo giuocare la testa lancia replicate volte una quantità di arena sulla preda, la quale oppressa come da un diluvio di sassi precipita di nuovo nel più basso della fossa, resta nelle rovine sepolta, e cade in potere del suo nemico, che godendo in tal guisa dei frutti delle sue fatiche ne fa un lauto banchetto.

Questo insetto anche nello stato di ninfa ha un interesse di vivere nella oblivione perchè gode della tranquillità, e sicurezza; quindi sta rinchiuso per quasi due mesi in una piccola carcere terrosa, che formossi da se medesimo, e che colla vicina terra confondesi. Giunto il momento della metamorfosi intera lacera le tapezzerie della sua camera, ne fora coi denti le pareti, ed il lungo suo corpo, che è circolarmente ripiegato come una voluta, e che non occupa uno spazio maggiore di tre linee, si sviluppa, ed in un istante acquista quindici e più linee di lun-

ghezza: le ali in due minuti divengono più lunghe del corpo, ed in brevissimo tempo questo vile, e spregevole insetto una grande, e bella mosca damigella diviene, la quale dopo essere rimasta qualche tempo immobile, e come sbalordita dallo spettacolo imponente della natura, scuote le ali, e va a godere nell' aria quella libertà, che pria non conosceva nella oscurità della vita precedente. Coi laceri avanzi della sua prima natura ha lasciato nel tempo stesso la gravezza, la ferocia, e l' inclinazione sanguinaria: tutto in esso è nuovo, nè altro più vi si scorge che brio, agilità, e grazia.

Se per la sua industria il formicaleone merita l' attenzione de' naturalisti, non meno degna di osservazione è la mosca effimera, di cui si riconoscono molte specie. Dicesi effimera per la brevità della vita prescritta ad alcune: ve ne sono di quelle, che non veggono risplendere il sole, perchè nascono in estate dopo che quest' astro è sotto l' orizzonte, e periscono prima che egli metta in bando le tenebre della notte: altre vivono appena una mezz' ora, o poco più. Credete voi forse, che a questo insetto sia discaro il perdere sì tosto la vita? Disingannatevi pure; compiono essi pure la loro carriera, ed adempiscono il voto generale della natura, che è quello della conservazione della specie.

La larva di questo insetto nell'acqua ritrovasi: essa è bislunga, la sua testa è grossa, il torace è composto di tre anelli, ed il ventre di dieci: a ciascun lato veggonsi delle appendici, che ad alette rassomigliano, e da un bel pennacchio è terminata la sua coda.

Questa larva, il di cui colore è giallo, o di un turchino tendente al verde, cresce lentamente, vive tre anni in questo stato, ed abita i buchi, che presso l' acqua formossi, affine di sottrarsi alla persecuzione de' suoi nemici. A capo di tre anni abbandona il suo primo invoglio, diventa ninfa alata, volteggia, e si attacca al primo luogo, che incontra, nè resta che un momento sotto questa forma, la quale nuovamente abbandona, e sembra dopo interamente trasformata: la sua testa è grossa, le antenne sono appena visibili, le ali superiori sono grandissime, e le inferiori sono poco apparenti.

Compita questa metamorfosi nulla aspettano questi insetti per impiegarsi nella riproduzione della specie, e potete ben figurarvi quanto sia momentaneo il loro accoppiamento. Le femmine depongono tosto le uova in numero assai grande sulla superficie de' fiumi, e dopo ciò veggonsi ambi i sessi perdere l' esistenza. Che ne dite di una vita sì breve? Amereste che si dicesse di voi *appena vide il sol, che ne fu priva*? In quanto a me vi dico con ischiettezza, che mi dispiacerebbe assai.

Alla classe dei neuropteri riducesi anche 1 la tignuola d' acqua, detta da taluni perla gialla, la quale in pezzetti regolarissimi sa tagliare la foglia della lentiggine d' acqua, e rotolarli in cilindri per fissarvi la sua dimora. 2. Il giornario, la cui vita nello stato perfetto non dura se non qualche giorno, ed è talmente ai bacherozzoli formidabile, che fu chiamato leone dei bacherozzoli. 3. La mosca scorpione, che ha la coda a forma di tenaglie di granchio. 4. Il battilegno, detto an-

che formica bianca, che fora i bastimenti legni, e tutti gli utensili, che può ritrovare idonei per formarsi una comoda abitazione. Ma di questi non faccio parola alcuna, poichè la lettera anderebbe ad eccedere i limiti, ne' quali si deve contenere. Sono ec.

LETTERA LXII.

DEGLI INSETTI LEPIDOPTERI. DE' BRUCHI.

Una delle più variate, e più numerose famiglie d' insetti, che conosciamo, è quella de' lepidopteri, vale a dire di quegli insetti, che hanno quattro ali ricoperte di piccole squame colorate, le quali si uniscono come le tegole di un tetto, e sono di tanta finezza, che come una polvere farinosa si attaccano alle dita. Tali squame sono quelle che formano i bei colori, onde sono smaltate le loro ali, e tanto è ciò vero, che se tolgonsi resta l' ala senza colore, ed allora altro non è che una membrana composta di due lamine sottili, e trasparenti, attraversate dai muscoli, che la fanno movere, e dai vasi, che l' alimentano. Il corpo di questi insetti varia secondo la famiglia, alla quale appartengono, ma tutti soffrono metamorfosi assai curiose.

La larva di questi insetti chiamasi bruco, e sappiate, che la storia dell' insetto nello stato di bruco è capace di stimolare la curiosità dell' uomo il più indifferente; quindi non vi fac-

faccia meraviglia, se tutta la presente lettera sarà destinata a considerare questa prima età di un animale strisciantesi, il quale poi deve passare ad essere abitatore dell' aria col nome di farfalla.

Nascono i bruchi dall' uovo di farfalla, e si nutrono della pianta, o del corpo organico sul quale si ritrovano: questo stato è passaggero, ed ogni bruco dopo d' essere passato per lo stato di mezzo, che chiamasi crisalide, si cangia in farfalla; anzi potete dire con sicurezza, che l' uno e l' altra non sono se non la farfalla rinchiusa sotto certi invogli provveduti d' organi particolari per il moto, e per la nutrizione, organi de' quali spogliasi l' insetto, allorchè è giunto al termine del suo intero accrescimento. Nel solo stato perfetto di farfalla compariscono gli organi proprj alla riproduzione della specie, e negli altri due stati o non vi sono, o almeno non sono sviluppati.

Il corpo del bruco è diviso in dodici anelli non compresa la testa provveduta di stigmi, per mezzo de' quali respira: la testa è formata da due specie di berrettini sferici, duri e squamosi, ai cui lati trovansi alcuni punti neri, che sono gli occhi: la bocca è armata di due robuste mascelle, colle quali trincia il suo alimento, e sotto la bocca nel labbro inferiore osservasi un piccol foro, che gli serve per filare la seta, detto perciò trafila, a cui fanno capo due serbatoj pieni di un liquore particolare a guisa di liquida vernice. L' invoglio del bruco è nudo, o ricoperto di peli disposti a forma di sega, o di fascetti, e molti di questi inserendosi nella

pelle vi eccitano un prurito. Ciascuno de'stigmi finisce in un vaso aereo, e tutti questi vasi vanno a riunirsi in due lunghe trachee, che di continuo l'aria rendono, e ricevono. Un lungo canale alimentare, che dalla bocca si stende sino all'ano tiene luogo nel bruco d'esofago, di stomaco, e d'intestini: al disopra di questo canale avvi un vaso arterioso, che fa le veci del cuore, e ai due lati vi sono que' due vasi, che vanno a terminare alla trafila, e che contengono la seta, ossia la materia destinata alla formazione del bozzolo. Il restante del corpo è composto d'una materia grassa, di numerosi strati muscolari, e di nervi, che facilitano la metamorfosi dell'insetto.

Queste parti sono a un dipresso le stesse in tutti i bruchi, ma il numero delle zampe è vario: non ve ne sono però meno di otto, nè più di sedici, attaccate ai primi tre anelli: le sei prime sono sempre squamose, e racchiudono le sei zampe che deve avere l'insetto perfetto; le altre sono membranose, e fornite di uncini ben duri, che assicurano l'animale sulle differenti superficie, su cui va ad appoggiarsi, e queste sono quelle, che variano nel numero. Tra queste e le zampe squamose sonovi due anelli senza zampe: ne hanno di membranose il sesto, il settimo, l'ottavo, ed il nono anello, e queste chiamansi zampe intermedie: ne sono privi il decimo, e l'undecimo, e due se ne veggono, chiamate posteriori nell'anello duodecimo, cioè nell'ultimo, le quali però non veggonsi in alcuni bruchi. Ordinariamente questi animali avanzano formando delle ondulazioni; ma quelli che non hanno zampe intermedie dopo di avere appoggiato le sei zampe squa-

mose traggono a se il restante del corpo formandone come un anello; e siccome allungandosi e dispiegandosi in tale guisa sembra che misuriuo la terra, furono perciò chiamati bruchi geometri, o misuratori.

Giunto il bruco al suo totale accrescimento cessa di mangiare, e cade in uno stato di oppressione, e di languore: resta quasi senza segno di vita, e solo si veggono di tratto in tratto alcuni movimenti, i quali fanno supporre che sieno quelli del dolore; e finalmente facendo per così dire l' ultimo sforzo, esce da quest' agonia per costruire il nuovo ritiro. Varj sono i mezzi impiegati dai bruchi per mettersi al sicuro durante il loro stato di letargo: alcuni si filano de' bozzoli, altri si nascondono sotterra in cellette ben costruite, altri si sospendono per la loro estremità superiore, ed altri finalmente si allacciano con una cintura, che loro fascia il corpo. Nella costruzione de' bozzoli osservasi molta varietà sì nella forma che nella materia; i più noti sono di pura seta, come quella del verme, che tanto concorre al nostro lusso, e del quale vi parlerò diffusamente in altra mia lettera. Que' bruchi, che non sono abbastanza ricchi per lavorarsi un buon alloggio di seta, ad un tale difetto suppliscono con differenti materie più o meno grossolane, che hanno l' avvedutezza di far entrare nell' edificio: gli uni si contentano di coprire la propria abitazione di foglie, che legano insieme negligentemente; gli altri non si restringono ad ammassare le foglie, ed a soggettarle, ma le dispongono eziandio con certa regolarità: altri spargono di polvere tutto il tessuto del

bozzolo, la qual polvere è una materia da loro tramandata dal deretano, e che obbligano ad insinuarsi tra le fila: altri si spogliano di peli, e ne compongono un tessuto mezzo seta, e mezzo peli: alcuni dopo d'essersi spogliati piantano intorno ad essi i lunghi peli, e ne formano una palizzata a volta: alcuni uniscono alla seta, ed ai peli una materia pingue, che traggono dal loro interno, e con questa le maglie turano del tessuto, che rimane come inverniciato. Veggonsene finalmente alcuni lavorare il loro ritiro con varj pezzi di legno mirabilmente connessi. Alla vista di tutto ciò non dubito di asserire, che le opere de' bruchi meritano forse un elogio più grande di quelle degli altri animali, che vivono, e travagliano in società, poichè queste escono da una sola testa, e la mano, che le comincia, le proseguisce, e le compie. Ogni individuo ha ricevuto un talento particolare, e la sua misura d' industria, per cui basta a se stesso, e a tutto provvede.

Ecco che pian piano vi ho condotta a considerare i bruchi nello stato d' inazione rinchiusi ne' loro ritiri; permettetemi però, che fuori li cacci da questa carcere, e che neppure supponga, che abbiano travagliato, affinchè vi possa esporre le costumanze di alcuni, ed il loro genere di vita in società, e poi chiuderò la presente lettera col rimetterli nel luogo donde gli ho tratti. Voi vedeste nelle passate mie lettere, che vi sono quadrupedi, pesci, uccelli, ed anche insetti, che formano delle società: sappiate che tali società veggonsi eziandio presso alcune specie di bruchi: hannovene alcuni, che sono veri

repubblicani di disciplina, di costumi, e di genio tanto varj, quanto variano i costumi, la disciplina, ed il genio di popoli differenti: difatti alla maniera di certi selvaggi alcuni bruchi si lavorano de'letticciuoli pensili, entro ai quali si cibano, passano tutta la loro vita, e si trasmutano: altri vivono come gli arabi, ed i tartari sotto le tende, che ne' prati innalzano, e consumata l' erba posta in vicinanza alla tenda, levano l' alloggiamento, e vanno ad accampare altrove.

I bruchi detti comuni, poichè trovansi facilmente sugli alberi fruttiferi, sulle siepi, e sugli alberi, ci danno un' idea delle società, che durano soltanto per un dato tempo. Da trecento e più uova deposte da una farfalla verso la metà di estate per esempio sulla foglia di un susino dopo alcuni giorni nascono gli animaletti, i quali non disperdonsi già nelle foglie vicine, ma tutti rimangon raccolti su quella, che nascer li vide: uniti da un medesimo spirito di società cominciano d' accordo a filare una tela, la quale può considerarsi come una vera tenda alzata sulla foglia, sotto la quale si mettono al coperto: a proporzione che crescono con novelli strati di seta, e di foglie allargan l' alloggio, e gli spazj compresi tra gli strati sono gli appartamenti, che tra loro comunicano col mezzo di alcune porte. Stesi gli uni presso gli altri per tutto il verno guardano questo soggiorno senza indizio di moto, finchè il ritorno di primavera li rianimi, e li inviti a rosicare le nascenti foglie. All' avvicinarsi di maggio la società si discioglie, ogni bruco si ritira, e nella solitudine passa il restante de'suoi giorni.

Singolari sono ancora i costumi de' bruchi, che vivono in società sulle querce, e che diconsi processionarj: al tramontar del sole escon dal nido, e sotto la guida di un capo marciano processionalmente: gli ordini non sono a principio composti che di un bruco, poi di due, di tre, di quattro, ed anche più. Il capo non ha veruna distinzione fuori che l'essere il primo, anzi non lo è sempre, giacchè ogni bruco può, se vuole, occupare il posto. Dopo d'essersi cibati di foglie di quercia, si restituiscono al nido coll'ordine stesso, lo che osservano a puntino sinchè nello stato di bruco rimangono: ma giunti al loro accrescimento ciascuno si fabbrica nel nido comune un bozzolo, in cui s'incrisalida, e diventa farfalla, e un nuovo genere di vita differentissimo dall'antico allo stato di società da tale metamorfosi succede.

I nidi lavorati dai bruchi repubblicani sono per essi veri ritiri, giacchè restano difesi dalle ingiurie dell'aria, e tutti vi si chiudono dentro nel tempo d'inazione, o di malattia. Spesso con varj giri si allontanano dal domicilio, ma lo sanno ritrovare quando loro piaccia non già colla vista, ma col mezzo di un filo, che vanno formando, e tendendo nel loro cammino nella guisa appunto che fece Arianna per trarre dal laberinto il caro suo Teseo. Se un qualche accidente romper facesse i fili di seta, che mettono capo al comune domicilio, voi vedreste tutta la società ad arrestarsi, e dar segni di diffidenza, di timore, e d'imbarazzo; voi vedreste la marcia restar sospesa sin tanto che un bruco più ardito, o più impaziente degli altri

abbia superato il difficil passo. Il filo che egli tende nel superarlo diventa per un secondo bruco un vero ponte, su cui passare: questo secondo bruco in passando tende il suo filo, lo stesso fa il terzo, il quarto, e tutti quelli che vengono appresso, ed ecco per tal modo riaccomodata la via.

Dite sinceramente, non provate un vero piacere nell' esaminare queste società, e questi lavori? Ma rimettiamo il bruco nella sua carcere, donde tratto lo avevo, e diam fine a questa lettera coi soliti sentimenti della più sincera amicizia.

LETTERA LXIII.

DELLE FARFALLE.

La storia delle farfalle con quella de'bruchi è necessariamente connessa, perchè tutte le farfalle originariamente furono altrettanti bruchi, che soffrirono varie metamorfosi. Tutti i lepidopteri hanno il nome di farfalla, ma alcune di queste sono fornite di antenne clavate, terminate cioè in un globetto; altre le hanno prismatiche, ed assottigliate all' estremità; ed altre le hanno dalla base alla punta, descrescenti. Il corpo loro è sempre allungato, fornito di quattro ali, e di sei zampe: se ne veggono però alcune, che non ne hanno che quattro, o almeno le due anteriori sono delle altre molto più corte. Dalla loro testa sorte una tromba fatta a spira, colla quale succhiano il mele de' fiori: gli organi che di-

stinguono i sessi, e de' quali niuna traccia osservasi nel bruco, trovansi interamente formati nella farfalla.

Il numero delle specie di questi alati insetti ascender si fa a più di mille, e voi vedete per conseguenza la grande difficoltà di riconoscerle, e di classificarle: ciò non ostante siccome le antenne in questi animali sono assai trasparenti, perciò servirono esse di fondamento per dividere le farfalle in classi, ed in generi secondo le diverse forme, che rappresentano. Però la più semplice divisione è quella che contiene le farfalle di giorno, o diurne, e quelle di notte, o notturne, dette anche falene. L' epiteto a loro aggiunto v' indica bastantemente, che le une amano di volare, quando il sole rischiara il nostro orizzonte, e le altre di farsi veder soltanto di notte; e se per accidente trovaste di giorno qualche notturna farfalla, dite pure che è qualche maschio, che stimolato dal bisogno di accoppiarsi cerca la femmina della propria specie. Il numero delle farfalle notturne è delle altre molto maggiore, ma il loro ornamento è per ordinario meno brillante; hanno però il vantaggio di produre per la maggior parte della seta. Fra tutte le falene la più preziosa è quella, che ci dà la seta, della quale vi parlerò in altra mia lettera.

Le farfalle più rimarchevoli fra noi sono il pavone di giorno, che porta degli occhi distinti sulle ali; la farfalla tartaruga, i di cui colori imitano quelli della scaglia dell' anfibio, che porta tal nome; la farfalla madreperla, che realmente ha delle macchie argentee, che rassomigliano alla madreperla;

la farfalla scacchiere segnata appunto in forma di scacco; l'argo bruno, e l'argo turchino, le di cui ali sono al disotto seminate di occhietti; la farfalla del cavolo, che ha le ali bianche, e macchiate di due punti neri, e questa vedesi volare spessissimo anche nelle strade delle grandi città, dove fu portata colle erbe di cucina; la farfalla velata, le di cui ali sono reticolate, ec.

La maggior parte delle farfalle benchè provvedute di grandi ali, e leggere, vola di cattiva grazia, e sempre serpeggiando, il che sembra dipendere dal percuotere che fanno l'aria prima con un' ala, e poi coll' altra, e forse con forze alternativamente ineguali. Un tal volo però è per esse vantaggiosissimo, poichè in tal modo evitano gli uccelli, che danno ad esse la caccia, e voi ben sapete, che il volo degli uccelli segue molto la linea retta.

Le farfalle notturne durante il giorno ai tronchi d' albero, o alle muraglie stanno attaccate, e veggonsene spesso in mezzo alle macchie più folte, ed in altri luoghi poco frequentati; ma la notte le risveglia, e all' uso della vita le richiama. Se voleste procurarvene un gran numero, basta che camminiate con una candela accesa in una lanterna nelle notti tranquille della state, e da tutte le parti le vedrete affollarsi intorno al lume. Ella è per verità una cosa non poco mirabile il vedere portarsi con tanta avidità verso il lume quelle farfalle medesime, che la luce fuggono del giorno, e non si crederebbe, se il fenomeno non fosse costante, e non accadesse tutto dì sotto i nostri occhi.

Intorno a ciò tra le varie congetture, che far si possono, la più probabile mi sembra supporre, che le femmine delle falene mandino una luce agli occhi nostri impercettibile, ma visibile per il maschio, il quale, per quello che dicesi, è fornito di un numero prodigioso di occhi. Questa congettura ad un fatto è appoggiata, che sembra darle molto fondamento, ed è che tutte queste farfalle, che nella notte vengono a volare intorno al lume, ed a bruciarvisi, sono sempre maschj, il che prova certamente quanto l'amore affascini gli occhi anche delle farfalle.

Sembra che questi insetti gareggino insieme nella vivacità, e nella sorprendente varietà di colori, e la loro bellezza talmente alletta, che induce ad impossessarsene anche le persone le più indifferenti. Una collezione di farfalle è veramente uno spettacolo, che sorprende, esibendo all'occhio oltre l'eleganza della forma dell'animale le gradazioni, ed i passaggi de' colori più delicati, e preziosi. Vorrei che voi foste nel numero di quelle dame distinte, che al buon gusto della lettura quello accoppiano di coltivare la storia naturale in ogni suo rapporto, e sopra tutto per quello che spetta alla storia degli insetti: una intera collezione di essi è forse impossibile, ma non ostante qualunque fosse, atta sempre sarebbe ad accrescere la vostra curiosità, e ad eccitare lo stupore di un animo anche il più filosofo.

Raccogliendo farfalle ricordatevi bene di non toccare colle dita le loro ali, poichè quella polvere colorata stacchereste, che sì vagamente le pinge. Questa polvere osservata

con buona lente rappresenta vere piume, che da una parte hanno il cannello, e dall' altra sono rotonde, e guernite di frange: l' estremità delle une ricopre il principio delle altre, e con ordine maraviglioso stanno attaccate come quelle degli uccelli. Quando queste si fanno cadere, l' ala che rimane, non è altro, come già vi dissi, che una pelle sottile, e trasparente, in cui scorgonsi le incastrature, o gli incavi, ne' quali stava attaccata la coda di ciascuna piuma. Non tutte le farfalle però presentano egualmente colori belli e vivaci nelle loro piume: la farfalle diurne hanno colori assai più vivi delle notturne: quelle della Cina, delle Indie, e specialmente quelle dell' America sul fiume delle Amazoni si rendono più osservabili per la grandezza, e pel vivo splendore dei più variati colori.

Può essere che qualche vantaggio col coltivarle trarre potressimo da tutte le specie di farfalle: notissimo, e pregievolissimo è quello che ricaviamo dalla falena, che produce il così detto baco da seta. Ma fa d'uopo che qui deponga la penna, e passi ad altre mie particolari occupazioni; siate però certa che quanto prima vi esporrò la storia di questo prezioso insetto, e frattanto senza più dilungarmi vi prego di credermi sempre coi soliti sentimenti di vera stima ed amicizia.

LETTERA LXIV.

DEL BACO DA SETA.

Vi promisi di trattare particolarmente la storia del baco da seta, e nel leggere questa lettera scorgerete, che vi mantengo la parola: Molti sono i bruchi, che fabbricansi bozzoli di seta, ove nelle loro trasmutazioni giacciou rinchiusi senza essere veduti, ma però quello che sopra tutti il nome ottenne di baco, o verme da seta fu quello che tanto concorre al nostro lusso, e che formà un oggetto della più grande importanza pel commercio, e per la ricchezza dei luoghi, ove coltivasi. Non crediate, che sia egli originario de' nostri paesi, ma dalla Cina ci fu trasportato, ove secondo ciò che vien detto, in qualche provincia produce la seta in aperta campagna. Si crede comunemente, che per la prima volta trasportato fosse dalla Grecia in Italia sotto il regno di Ruggero normanno re delle due Sicilie, e che nel tempo stesso da Atene venissero, e da Corinto alcuni operaj per insegnare agli Italiani l' arte di educare questo sì utile insetto.

Stimo inutile il descrivervi l' esterna figura di questo bruco filatore con sedici gambe, poichè son certo che non vi è iguota: se con pazienza, e con destrezza vi porrete ad esaminare la sua interna organizzazione, tra le cose più degne di osservazione vi si presenteranno due vasi: che dalla testa scendendo scorrono per lo stomaco, e dopo alcune sinuosi-

nuosità vanno a collocarsi dalla parte del dorso. Questi piccoli vasi, che d' ordinario sono giallastri, e talvolta bianchi, sono i serbatoi della seta: ciascuno di essi va a metter capo alla filiera, o trafila, la quale consiste in una pupilla carnosa traforata da piccolo pertugio, dove si modella, tradotta in filo, la sostanza della seta. Un filo di seta, come esce dall' animale, sembrerà a voi semplice, ma realmente è doppio, ed è la trafila, che riunisce i due fili in uno soltanto. L' alimento di questo insetto, come già vi è noto, è la foglia di gelso.

Quando l' animale è stanco di cibo, ed avvicinasi alla sua metamorfosi, lucido diventa e quasi trasparente: col mezzo della dieta si purga, indi va in cerca di un luogo, ove possa travagliare alla formazione del suo bozzolo senza venire nell' opera disturbato. Questo è il tempo di presentargli fasci di legna minuta e ben seccà, scope di ginnestra, ed altre simili cose, le quali esser debbono deposte in modo, che per esse possa vagare, e ne' vani comodamente lavorare il bozzolo. Ritrovato il luogo opportuno principia per un verso e per l' altro a movere il capo affine di attaccare per ogni lato le sue fila, ed in questo primo travaglio non si travede se non un' opera imperfetta: queste prime fila sono una specie di bambagia o di borra, che è opportuna a difendere il bozzolo dalla pioggia, poichè la natura avendolo destinato a travagliare alla campagna sugli alberi, non gli lascia adoperare un diverso metodo, quantunque trovisi al coperto. Questa seta, che voi altre donne solete comunemente chiamare fioretto,

ed in alcuni siti bavella, può dirsi come la base del bozzolo.

Attorniato bastantemente di questa seta ordinaria e rozza, l'animale dà principio all'opera grande disponendo con più regolarità le fila, e non già come far sogliono le donne rivolgendo il filo in gomitolo, ma quà e là applicandole contro la borra, che colla testa preme, e respinge indietro, acciò possa dare all'interno del suo piccolo edifizio una rotonda, e regolare capacità. Il corpo di questo insetto nel tempo di un tale travaglio sembra quasi diviso in due parti, giacchè è la sola metà superiore, che agisce, ripiegasi, e variamente s'inflette sulla metà inferiore, che resta immobile quasi che fosse un punto fisso. Questa è la ragione per cui il bozzolo prende una figura rotonda, e qualche poco bislunga. Dopo di avere l'insetto tessuta la prima superficie della sua abitazione ne lavora la seconda collocando un nuovo strato di seta sul primo, e disponendo maestrevolmente le fila va ingrossando strati a strati la sua casa, a compire la quale ordinariamente impiega tre o quattro giorni.

Terminato il travaglio perde la figura di verme, o bruco, e quella prende di crisalide, o ninfa, nel quale stato rimane per lo spazio di circa giorni ventuno, e passa poi a quello di farfalla, nella qual metamorfosi spande un liquore acido di color d'ambra, che arrossa notabilmente la carta azzurra, e tutto ciò che è tinto di color ceruleo vegetabile. Un tale liquore, che trovasi in un serbatoio situato verso l'ano, è notissimo a'chimici sotto il nome di acido bombico, ed ebbe

una tale denominazione, perchè questo insetto fu dai latini detto *bombyx*. Potrete facilmente distinguere la farfalla femmina dal maschio, poichè quelle sono quasi sempre immobili, e questi oltre di essere più piccoli scuotono molto le ali, e però volano assai male. Gli uni e le altre non hanno tromba sensibile, e non mangiano cosa veruna: muojono qualche giorno dopo la deposizione delle uova, le quali, come sapete, sono in numero assai grande.

Descritta la struttura di questo pregievole insetto, e la sua mirabile industria ne' suoi lavori, è necessario, che qualche cosa soggiunga sulla natura di quel filo prezioso, con cui costruisce la propria abitazione per sottrarsi alla luce del giorno. Sembra che la seta sia un composto di mucilaggine vegetabile e di un particolare olio animale, che gli comunica la pieghevolezza, la duttilità, e l'elasticità. Allorquando esce dal corpo dell'insetto e passa per la filiera, è come una gomma molle, la quale diseccasi subito che l'impressione sente dell' aria in modo di non potersi più render molle nè coll' acqua, nè col calore. Differisce moltissimo dalle sostanze vegetabili per l' ammoniaca, che produce mediante la distillazione, e pel gas azoto che se ne trae mediante l' acido nitrico. Forse vi saranno oscuri questi vocaboli di ammoniaca, e di azoto, ma vedete la nomenclatura fisico-chimica o nelle mie lezioni di fisica moderna pubblicata a Venezia, o nel mio corso elementare di fisica reso pubblico colle stampe di Milano, poichè ivi attingere potrete quelle cognizioni di fisica, o di moderna chi-

mica, che possono esservi di qualche ajuto anche nello studio della naturale storia.

I bachi da seta al pari di tutti gli altri animali viventi vanno soggetti a molte malattie, alcune delle quali sono naturali, ed inevitabili, dipendendo dalla loro costituzione, ed altre sono accidentali. Tra le prime dovete principalmente contare i quattro cambiamenti di pelle, che chiamansi *dormite*, alle quali vanno soggetti di sette in sette giorni dopo la loro nascita. L' astinenza, ed il riposo di trentasei ore sono i rimedj che la loro natura impiega per guarirneli. La maggior parte delle altre malattie, che sono accidentali, per lo più procedono dall' aver loro data la foglia umida, o annebbiata, o dal non averli bastantemente preservati, e difesi dall' umidità. Si crede comunemente, che dalle foglie troppo acerbe, o non raffinate al sole proveniga quella fatale malattia, detta giallone, nella quale diventano gli insetti gonfi, e gialastri, e presto cessano di vivere. Al contrario dal cibo troppo maturo si vuole proveniente quell' altra crudele malattia, che chiamasi *calcinamento*, nella quale s' indurano, ed acquistano un colore simile alla calce. L' intemperie ancora dell' aria, ed i freddi improvvisamente sopraggiunti sogliono spesso essere cagione di accidentali malattie a questi animaletti, i quali d' altronde meritano tutte le possibili cure, essendo il prezioso loro prodotto divenuto quasi assolutamente necessario.

Per conservarli dunque nello stato più perfetto di salute si deve loro somministrare il cibo ben asciutto, e perciò non dovete per-

mettere che la foglia de' gelsi venga custodita nelle cantine attesa la grande umidità, che regna in tali luoghi. Si deve ancora mantenere nella stanza, ove sono gli insetti, una dolce temperatura, la quale può giungere sino ai 19, o 20 gradi del termometro reaumuriano, ma deve procurarsi di tener l'aria ventilata, e libera, perchè l'esperienza ha dimostrato qual danno provenga da un'aria stagnante, e guasta. Vi stimerò moltissimo, se in tali camere farete uso delle bottiglie disinfettanti da me descritte nelle mie *Memorie fisico-chimiche*, le quali somministrando estemporaneamente acido muriatico ossigenato hanno la proprietà di neutralizzare i miasmi contagiosi, che in tale ambiente potessero a caso trovarsi. Importa anche moltissimo che il loro letto si conservi assai mondo, ed asciutto, e perciò dovete farlo più volte cambiare, ma non già nel tempo della loro generale dormita.

Nè dottrina, nè libri sono necessarj per sapere quali usi facciansi della seta: sin dalla fanciullezza già vi trovaste abbigliata con seriche stoffe, ed ora sempre più conoscete, che l'uso della seta non è limitato alla costruzione degli imperiali, e reali paludamenti, ma estendesi ben anche all'abbigliamento di un artigiano, e di una fantesca. Forse avreste desiderato, che vi esponessi qualche cosa di più preciso sulla educazione di animaletti sì utili, ma soverchiamente lunga diventata sarebbe questa mia lettera, e d'altronde sono a voi bastanti quelle generali idee, che vi ho comunicate. State dunque sana, e lasciate, che prenda riposo. Addio.

LETTERA LXV.

DELLE TIGNUOLE.

Tra i lepidopteri, che possono interessare il naturalista, ed anche l' uomo economo sono senza dubbio da porsi le tignuole non tanto per la loro industria, quanto pel guasto che fanno nei nostri mobili, e nei nostri abbigliamenti di lana. Le tignuole sono specie di bruchi, i quali avendo la pelle tenera, e delicata hanno bisogno di vestirsi, perchè soffrirebbero non poco, se ignudi restassero. Sanno essi al pari di noi lavorarsi un abito, ed infallibilmente lo hanno saputo prima di noi. Tutte le tignuole però non si vestono nel modo istesso, nè di un medesimo uniforme. La figura più conveniente del loro abito è quella, che corrisponde alla figura del corpo, e quindi ad un fodero rassomiglia, o ad uno stuccio aperto da ambe le parti: alcune hanno l' industria di trasportar seco la loro veste, e queste chiamansi vere tignuole; altre seco non la trasportano; ma la fissano sui corpi, dei quali si alimentano, formando eziandio alle volte grandi gallerie di seta, che allungano, ed allargano a proporzione del loro aumento, e le coprono di grossolane materie, e non di rado dei loro escrementi. Queste furono dette false tignuole.

V'è un numero grande di false tignuole, ma più degne d' osservazione sono quelle, che stabilisconsi negli alveari, e ne distruggono i favi: non hanno armi difensive e sono di una debolissima costituzione fisica,

eppure chiamate furono dalla natura a vivere alle spese di un piccol popolo guerriero, benissimo armato, e dispostissimo a difendere i suoi alloggi. Queste false tignuole imitano quei soldati, che per prendere una piazza fanno degli scavi, e camminano per vie sotterranee: esse non camminano mai allo scoperto, ma gittano lunghi cilindri voti nel più folto de' favi, ne' quali stanno esse nascoste, e sempre in sicurezza contro l'inimico: questi cilindri, o se volete anche gallerie, sono internamente vestite di un tessuto assai stretto, e al di fuori sono intonacate di un denso strato di granelli di cera, e di escrementi. Non è ella una sventura il vedere sordidamente distrutti i più bei lavori delle api industriose da un imbelle nemico, ma che si rende formidabile per operar sempre di nascosto? Lasciano però intatto il mele, e divorano soltanto la cera.

Se farete una visita a' vostri granaj, colà vedrete che un gran numero di questi insetti vi ha piantato il domicilio, e si moltiplica in mezzo all' abbondanza de' viveri: legano insieme i grani di frumento, e nel mezzo di questo ammasso di grani, si filano una lunga galleria, o tubo per ivi albergare: rosicchiano a loro comodo i grani, che hanno avuta la premura di soggettare alla galleria, e della quale formano come l' invoglio. Accostandosi la trasmutazione, abbandonano lo stuccio, cacciansi dentro ad un grano, o nelle fessurette, che scavano ne' solaj, le foderano di seta, e vi si trasmutano in crisalide. Quelle al contrario, che albergano negli alveari non abbandonano già la loro abitazione, ma giun-

te al punto di trasformarsi alla estremità della galleria si lavorano un bozzolo di seta, che inviluppano con grani di cera.

Come tra gli uomini vi sono differenti gusti per la scelta degli alimenti, così scopronsi ancora nelle false tignuole: quelle che a preferenza di tutte sembrano di miglior gusto sono quelle, che amano ghiottamente il cioccolate, e di più amano sempre il cioccolate migliore: si è provato metterne loro davanti più saggi, ed hanno sempre preferito quello che anche a noi sarebbe piaciuto di più. Nascono queste da una farfalletta notturna, che ha le ali tinte di un colore tra il grigio ed il giallognolo: edificano anch' esse de' budelli o tubi di seta bianca, che sanno allungare secondo che lo richiede il bisogno: scavano dentro al cioccolate alcune irregolari cavità, e quando vogliono cibarsene, s' allungano, e mettono fuori la testa.

Ma passiamo alle vere tignuole, a quelle cioè, che seco strascinano la propria abitazione. Il loro abito, come già sopra vi dissi, consiste in uno stuccio aperto da ambe le estremità: i nostri abiti di lana, e le nostre pellicce somministrano ad esse i materiali per la fabbrica delle loro stoffe: fanno esse una scelta di peli, li tagliano co' denti, e artificiosamente li incorporano in un tessuto setaceo. Noi col cambiare la statura mutiamo abiti, ma esse non lo cambiano giammai, e quello che portano nella loro infanzia, serve eziandio nella virilità. Non crediate per questo, che sporga fuori una parte del loro corpo, poichè hanno l'arte di allungar l'abito, e di allargarlo secondo il bisogno: per allun-

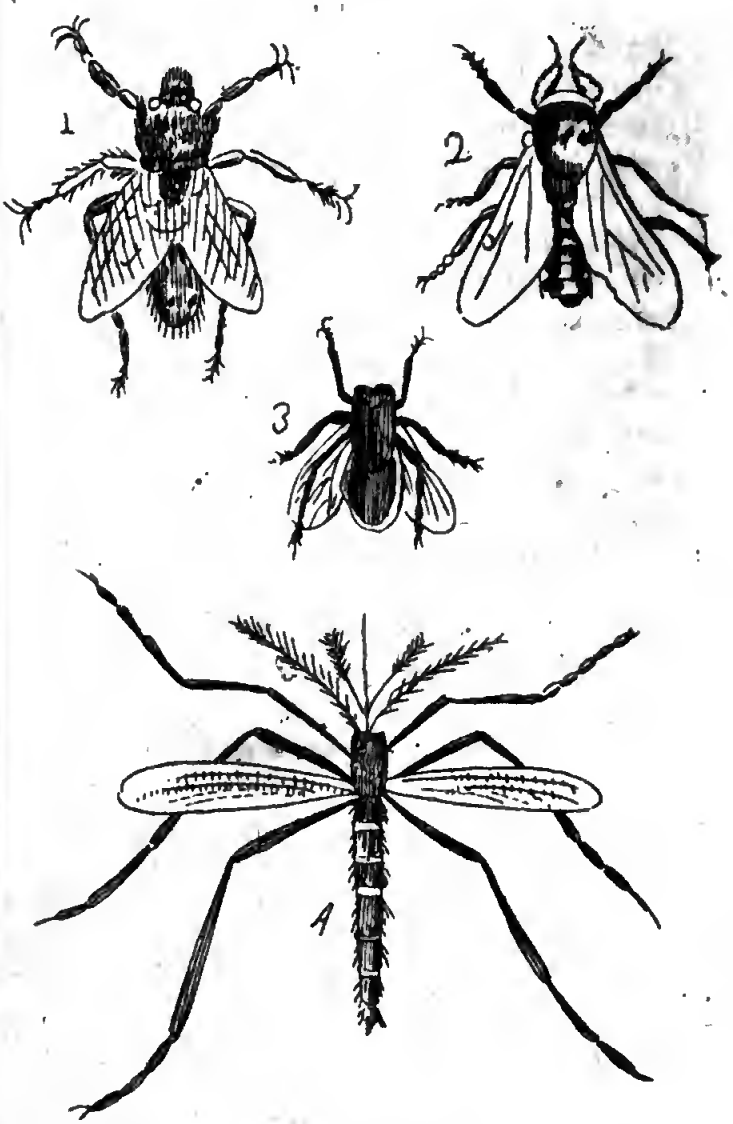
garlo aggiungono nuovi fili, e nuovi peli alle due estremità, e per allargarlo fanno uso di quel medesimo espediente, che si adopera da noi in un caso simile, vale a dire fendono lo stuccio nelle due parti opposte, e v' inseriscono destramente due pezzi di larghezza necessaria. Il loro abito è sempre del colore della stoffa, da cui lo hanno presa, cosichè se la tignuola che ha l' abito turchino passa sopra di un panno rosso, le aggiunte fatte all' abito, ossia gli allargamenti, saranno rossi, nè è cosa rara il vedere le tignuole con abiti perfettamente simili a quelli del nostro arlecchino, essendo passate sopra stoffe di differenti colori. Questi piccoli bruchi vivono de' peli stessi, di cui si vestono, e quantunque li digeriscano assai bene, pure nella digestione i colori non si alterano, cosicchè gli escrementi sono sempre di un colore sì vivo come quello de' panni, da cui lo ricavarono. Di tempo in tempo prendono riposo, ed allora fissano la portatile loro abitazione con cordicelle costruite a bella posta; e quando trasformar si vogliono, l' assicurano anche di più, e ne turano esattamente le due estremità.

Se, quando siete in campagna, darete un' occhiata alle foglie di quercia, di faggio, di olmo, o di altre piante, vi troverete tignuole differenti dalle domestiche da me descritte sinora, e che diconsi campestri: le quali sanno anch' esse lavorarsi il proprio abito, e forse meglio delle altre. Fermatevi per esempio a rimirare una di quelle, che vive sugli olmi: fora il semplice epiderme, s' insinua tra le due membrane, che la foglia compongo-

no, e si fa strada mangiando la polpa della foglia medesima; taglia in appresso da queste due membrane in tal modo assottigliate due pezzi quasi eguali, e simili, a cui dà la convessità, e la curvatura necessaria per la forma dell'abito, e con destrezza li unisce con fili di seta, foderando con questi anche l'interno.

La tignuola domestica, come voi vedeste, ha l'arte d'allungarsi il proprio abito, e di allargarlo, ma quest'arte non è conosciuta dalla tignuola campestre, cosicchè questa è costretta a farselo di nuovo ogni volta, che quello che ha indosso, le diviene troppo stretto: in tutto il corso però della sua vita ha bisogno di soli tre abiti, ed alla costruzione di ognuno v'impiega quasi dodici ore. Se volete prendervi il divertimento di vedere questa tignuola affaccendata a farsi il vestito, altro non avete a fare, che portarle via quello, da cui è coperta, e metterla a nudo, e la vedrete quasi immediatamente metter mano all'opera.

Non meno maravigliose sono le tignuole che vivono nell'acqua, e quelle, che trovansi sotto un mucchio di materia rossa, ed inorganica sulle foglie del giglio; ma io non la finirei mai più, se volessi particolarmente di tutte trattarvi: vi dirò non ostante così in tutta fretta, che quella massa, che copre la tignuola del giglio non è già una abitazione, che l'animale siasi da se stesso formata, ma sono i suoi proprj escrementi, i quali uscendo dall'intestino retto ripiegansi all'insù verso la schiena, formano in breve un monticello, ed attesa la grande quantità



1. Estro. 2. Tafano.
3. Mosca. 4. Zanzara.

di materie fecciose l' animale resta in breve tempo pienamente coperto. La natura in tale operazione maravigliosamente lo seconda coll' aver posta a differenza degli altri animali l' apertura dell' intestino retto in sito eminente, e con direzione, che guarda la regione del capo.

Se studierete la storia delle tignuole, troverete di che soddisfare la vostra curiosità, e ovunque vi si presenterà uno spettacolo interessante. Addio.

LETTERA LXVI.

DEGLI INSETTI DIPTERI, O BIALATI. ESTRO. TAFANO. MOSCA. ZENZARA.

La numerosa famiglia d' insetti, de' quali sinora v' esposi le varie specie, è fornita di quattro ali visibilissime: conviene ora che in una sol lettera, se fia possibile, quelli v' espouga, ne' quali non veggonsi più di due ale, detti perciò bialati, ed anche dipteri. Le due ale di questi insetti sono sempre accompagnate da piccoli filetti, che finiscono in un globetto al quale il nome fu dato di bilanciere, o contrappeso. Quando questi animaletti hanno subita l' ultima metamorfosi, e si trovano quindi nello stato perfetto, volano nell' aria, ma la loro larva vive sulla terra, nelle acque, nelle frutta, nelle galle, ed in alcune parti di animali vivi, o morti. Ai bialati riduconsi principalmente la mosca del bue,

del cavallo, la mosca comune, il tafano, la zenzara, ec.

Un genere d' insetti dipteri, o mosche a due ale è l'estro, di cui riconosconsi molte specie: le principali sono l' estro del bue, quello del cavallo, e quello del montone. La larva dell'estro del bue rassomiglia ad un verme corto, floscio, e senza zampe, ricoperto da una pelle come zigrinata, e di colore alquanto oscuro: trae la sua origine dalle uova, che un insetto perfetto ha deposto sotto la pelle di questo grande animale: ingrossando la larva vi produce una piccola piaga, donde trapela una marcia, della quale si nutre. Non è raro il vedere alcuni buoj ricoperti di scabrosità cagionate da tali ulceri, e non ostante non se ne mostrano molto molestati. Quando la larva è giunta alla sua grossezza, sorte dalla carcere, in cui trovossi sempre rinchiusa, si lascia cadere a terra, e si profonda sotto qualche pietra per trasformarsi. Il suo involglio s' indura, e forma un guscio ovale, che è una specie di crisalide. L'estro perfetto rassomiglia ad una grossa mosca, il cui basto è giallo con un cerchio nero.

L' estro del cavallo è pelosissimo, e molto somiglia ad un calabrone: ha però due sole ale, ed è privo di tromba. L' intestino dei cavalli è il luogo, che la natura destinò ad un tale insetto per la culla della sua famiglia, e per l' educazione della sua prole. Procura questo insetto bialato d' insinuarsi sotto la coda, e di giungere all' ano del cavallo, e cagionando ivi co' suoi moti una specie di prurito, eccita l' animale a mettere fuori l'estremità dell' intestino: profitta immediatamen-

mente di questo istante per introdurvisi: vi depone le uova, e se ne ritorna all'orlo dell' ano per continuare la sua vita nell'aria. Da queste uova esce una larva nericcia, che si attacca all'intestino, e all'ano cogli uncini, onde è armata; si lascia dappoi cadere a terra, onde subire le sue metamorfosi.

Finalmente l'estro del montone è cenerognuolo con punti neri: la sua larva abita i seni frontali del naso di quel quadrupede, e si trasforma come i precedenti. Potrei qui esporvi altri piccoli insetti dello stesso genere, come sarebbe l'estro della gola del cervo, che a centinaja depone le uova in due borse, che trovansi vicine alla radice della lingua de' cervi, ma per non annojarvi con tal sorta di animali stimo meglio passare più oltre nella storia de' bialati.

Se non poca molestia agli accennati quadrupedi arrecano gli insetti testè descritti, v'accerto che di gran lunga maggiore è quella, che loro apporta un altro genere numerosissimo d'insetti conosciuti sotto il nome di tafani. Il tafano rassomiglia ad una grossa mosca, che ha le antenne divise in quattro parti, la bocca armata di tromba, gli occhi sporgenti, e di vago colore, e le ali grosse, ed a pennacchio. Se ne contano molte specie, che differiscono per la grandezza, e pel colore, ed il tempo de' gran caldi è quello, in cui questi insetti sono più formidabili, ed in cui incrudeliscono contro il bestiame, e soprattutto contro i cavalli, ed i buoi. Questi poveri quadrupedi sono talvolta così vessati dalle loro punture, che si agitano, e diventano furiosi; ma il vile insetto ridendosi del

furore del toro, e del polledro, torna all' assalto, e seguita le sue molestie. Sembra che reso audace dalla impunità, sfidi il toro anche il più robusto e forte a combattere, e superbo dei muggiti, de' quali la pianura rimbomba, insulta la forza del quadrupede infuriato, lo punge, gli succhia il sangue, e dassi in tal modo l'onore di una vittoria, della quale è unicamente debitore alla spregevole sua piccolezza.

Agli insetti dipteri riducesi la mosca, insetto comunissimo, in estate assai molesto ed importuno. La sua testa attaccata al corsetto mediante un collo assai corto è fornita di una tromba muscolosa assai simile alla proboscide dell' elefante, ed è destinata a succhiare le carni, le frutta, e le altre sostanze, che le servono di alimento. Gli occhi delle mosche, la struttura de' quali è veramente mirabile, sono a rete, ed un tal organo in ogni mosca è talmente moltiplicato, che alcuni buoni osservatori pretendono d' averne contate più migliaja. Non vi faccia meraviglia, se dalla natura sieno state provvedute le mosche di tanti occhi a differenza degli altri animali, che di due soltanto si contentano: voi sapete che gli occhi degli animali girano da ogni parte, ed in tal modo può dirsi, che anche per ogni parte si moltiplicano, ma gli occhi delle mosche sono immobili, nè altro possono vedere, che quanto hanno dinanzi: furono quindi moltiplicati, e collocati sopra una rotonda superficie, alcuni più alti, ed altri più bassi per avvertire la mosca di quanto occorre. Col mezzo di buona lente osservando questi insetti si veggono assai pelosi, e con

zampe armate di uncini, e di peli, coi quali nettano le ali, ed ogni parte del corpo.

In questo genere d' insetti fassi l' accoppiamento in un modo assai singolare: l' organo genitale del maschio è coperto, ed è quello che riceve la parte sessuale della femmina, che entra nel corpo del maschio per essere fecondata. Le mosche vanno a deporre le uova nei luoghi, in cui i vermetti, che se ne schiuderanno, possano trovare alimento; quindi è che alcune le depongono nella carne degli animali morti, o in altre materie putrefatte, e queste sono quelle mosche alquanto azzurre, che fanno tanto guasto nelle nostre cucine. Altre le pongono sugli alberi, e sulle varie piante: alcune nelle acque sporche, e fangose, nelle cloache, e nelle latrine. Lo credereste? ve ne sono di quelle, che non curandosi di scegliere per culla alla loro prole il gelsomino, e le rose, vanno a deporre le uova nelle materie più immonde, e stomachevoli, dette perciò mosche merdivore, o stercorarie.

Per non disgustarvi passerei sotto silenzio tutto ciò che spetta a questa ultima specie di mosca, ma siccome siete di presente applicata allo studio della storia naturale, e nulla nausear deve lo stomaco di un naturalista, perciò mi dovete permettere, che vi dica una particolarità delle uova di questa mosca merdivora, il verme della quale vive nello sterco. Le uova di questo insetto di cattivo gusto sono bianche, ed oblunghe, ed hanno ad una delle estremità due specie di alette, o monconi di ali, che l' uno dall' altro discostansi come due corna. Era necessaria una

tale conformazione a cagione del luogo, in cui l'insetto le depone: le colloca esso, e le ficca negli escrementi dei porci, delle vacche, e di altri animali; questi monconi impediscono, che l'uovo fitto in tale guisa non vada troppo addentro; quindi una parte dell'uovo cominciando dalle corna suddette resta fuori, e così il verme nascendo non è esposto a rimanere sepolto sotto la materia, che gli deve servire di alimento. Da ciò voi potete scorgere facilmente, che la sagacità, e la provvidenza della natura spicca nelle cose eziandio da noi riputate le più vili, ed abbiette.

Vi ricorderete, che i cavalli sono soggetti ad essere tormentati da due diversi insetti dipteri, cioè dall'estro, e dal tafano; non dovete però confondere questi due insetti con quelle mosche, che nell'estate, e nell'autunno attruppansi intorno, e si attaccano ai cavalli in modo, che unendosi insieme formano come certe grandi pezze sul collo, sulle spalle, e sopra altri luoghi di questo quadrupede, ove la pelle è più tenera: sono esse così ostinate, che essendo discacciate dopo un cortissimo volo sul luogo di prima ritornano. Questa sorta d'insetto fu chiamato mosca-ragno, perchè quando le sono state svelte le ali, il corpo schiacciato di essa, la lunghezza, e la forma delle gambe le danno una specie di somiglianza con certi ragni, che hanno il corpo piatto, e che si alzano un poco sulle gambe. Si è creduto da molti naturalisti, che la mosca-ragno partorisse un uovo di notabile grandezza, da cui non uscisse nè un verme, nè una ninfa, ma bensì l'insetto perfetto, perchè realmente si os-

serva, che questa mosca partorisce una specie di uovo; da cui nasce una mosca, che in perfezione, e grandezza gareggia colla madre. Ma non è già questo un vero uovo, non avendone che l' apparenza, ed è l' insetto medesimo, che ha vestito la forma di globetto allungato, e che si è fatto il bozzolo della propria pelle: avendo però subito una tale metamorfosi nel ventre della madre, è giunto ivi all' accrescimento. Questa mosca per verità ci presenta una singolare maniera di moltiplicarsi, che nulla ha di comune cogli altri insetti, e che conseguentemente fu distinta assai bene col nome di ninfipara. Chi sa quanti altri modi di propagare si scopriranno un giorno? Nè può dirsi, che l' uomo conosca sinora tutti i mezzi dalla natura impiegati nelle sue operazioni.

Terminerò questa lettera con un altro insetto a due ali, che forma il tormento nelle notti di estate in tutti i paesi alquanto umidi, e che interrompono il nostro riposo: questo piccolo diptero è la zenzara. Guai se non si chiudono a tempo opportuno almeno le finestre della camera; siate pur certa, che in tutta la notte sentirete una disgustosa sinfonia eseguita da questi incomodissimi insetti, e dovrete ringraziare il cielo, se non vi cavano gli occhi, e non v' entrano sino in gola ogni volta che aprite la bocca per respirare.

Le antenne del maschio sono a forma di pettine, e quelle della femmina a pennacchio: la sua tromba è fornita di guaina e di muscoli, che ne mettono in movimento le parti in un modo singolare, ed è estremamente flessibile. La sua larva nelle acque stagnanti e tranquille ritro-

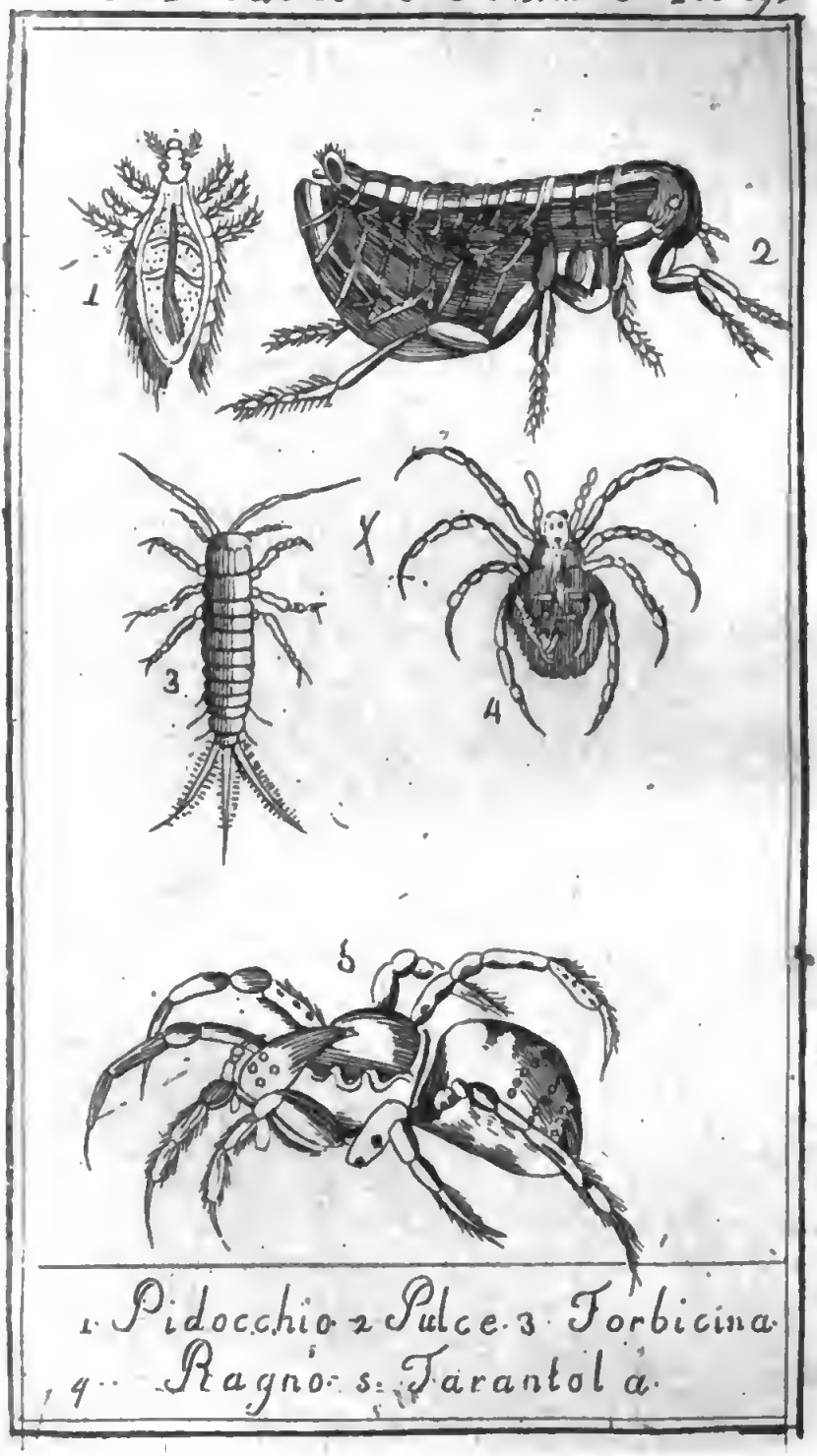
vasi, la quale dopo d'aver più volte cangiato di pelle, diventa una ninfa: giunta allo stato perfetto insinua profondamente la sua tromba nella pelle dell'animale che vuol pungere, sino a che sia arrivata ad un vaso sanguifero per succhiarne il sangue, e pur troppo non la perdona nè a voi nè a me. Se vi riesce di prendere a volo uno di questi importuni animaletti, lo troverete fornito di lunghissime zampe, di color cinerino: e vedrete per solito che tal sorta d'insetti vola in truppe numerosissime, ed in campagna ne vidi alcune volte in numero sì prodigioso, che formavano quasi tante piccole nuvolette.

Qui do fine alla storia degli insetti alati; resta da esporre qualche cosa intorno a quelli che sono privi di ali, e questi formeranno la materia delle lettere seguenti. Intanto non tralasciate di mettere a profitto i lumi che vi ho somministrati sulla natura, sulle abitudini e su i prodotti di questi maravigliosi animali, e di credermi costantemente vostro vero amico.

LETTERA LXVII.

DEGLI INSETTI APTERI. PIDOCCHIO. PULCE. FORBICINA. PORCELLETTA, O ASELLO.

Dopo di avere così di volo percorsa la storia degli insetti alati, eccomi finalmente a quelli, ne' quali non vedesi ala di sorte alcuna, e che per conseguenza diconsi apteri, cioè senza ali. Sono molti gl'insetti che a tal classe riduconsi, ed i principali che sono conosciuti



1. Pidocchio 2 Pulce 3 Forbicina
4. Ragno 5. Tarantola.

sino dalle donnicciuole, e dalla povera gente sono il pidocchio, la pulce, la forbicina, il ragno, lo scorpione, il granchio, l'aselio o porcelletta, la scolopendra o mille piedi, ed il centogambe. Di tutti questi animaluzzi vi scriverò qualche cosa, ma con brevità; e se bramate saperne di più, potrete ricorrere alle opere de' più celebri naturalisti, e meglio ancora potrete consultare la natura stessa coll' osservare attentamente quanti apteri vi si presenteranno o all'occhio nudo, o all'occhio armato di buona lente.

Pria di tutto vi prevengo, che gl' insetti a questa classe appartenenti non subiscono le metamorfosi comuni agl' insetti alati fuori della pulce: che le differenti parti del loro corpo crescono colla nutrizione come quelle degli altri animali; e che alcuni hanno un numero prodigioso di piedi.

Premesse tali nozioni generali passo dunque ad esporre la particolare istoria di qualcuno, ed incomincio dal pidocchio. Lo credereste, mia cara amica, che questo stomachevole insetto, che ispira avversione e ripugnanza abbia meritato l'attenzione de' naturalisti più celebri antichi e moderni? Eppure la cosa è così: molti uomini sommi sonosi occupati colla massima attenzione nella anatomia di questo insetto, e nell'indagare per così dire i suoi costumi. Di questo insetto senz'ali fornito di sei piedi si contano varie specie, che soggiornano sul corpo dell'uomo, e di molti animali, neppure eccettuati gli uccelli. La sua testa nella parte anteriore è un poco oblunga, e rotondata nella parte posteriore: ha due occhi neri prominenti, e situati dietro le antenne che sono

filiformi, e della lunghezza della testa: il collo è molto corto, e si unisce al corsetto mediante un piccol filo: la schiena è armata d'una specie di scudo, e su i due lati vi si veggono sei piedi coi quali corre con molta velocità.

Questo insetto vive di sangue, e lo succhia dagli altri animali col mezzo di una tromba molto aguzza contenuta in un fodero, che a suo talento spinge in fuori e ritira. Bello è il vedere quando il pidocchio cerca qualche poro della pelle, in cui possa ficcare la tromba: se non aveste ribrezzo nel fare questa osservazione, prendete uno di questi animaletti, quando sia affamato, il che conoscerete dalla trasparenza del suo corpo, la quale indica essere voto lo stomaco, e lo porrete su di una mano dopo di averla in avanti un poco confricata: lo vedrete quà e là frugare, ed appena ha trovato un poro, v'introduce la sua tromba, e quasi nel momento medesimo vedrete passare nell'esofago con una rapidità forse capace di spaventarvi un ruscello di sangue. Quando è ben pieno, ne comparisce il ventricolo attraverso alla pelle tinto di un bruno carico.

Egli è oviparo, e le sue uova, dette lendini, quotidianamente si veggono sulla testa della povera gente, e sudicia: nell'uovo acquista la sua forma perfetta, e per uscirne forza il lembo ovale, che termina il guscio dalla parte della testa, e che levasi come una scatola a cerniera: uscito dalla sua carcere, subito che ne è evaporata l'umidità superflua diviene immediatamente atto alla generazione, e quindi non è meraviglia, se i pidocchi in brevissimo tempo moltiplichino prodigiosamen-

te. Si attaccano essi a tutte le parti del corpo umano, e soprattutto in quelle ove sono peli, come appunto nella testa.

Se non temessi di disgustarvi col prolungare la storia di questo incomodo e schifoso insetto, vi direi che alle volte una grande malattia produce, detta perciò pedicolare, di cui vi feci un cenno per lo passato (Lettera V): vi direi che vi sono alcuni mariti tra i negri della costa occidentale, che hanno il gusto di farsi cercare i pidocchi dalle loro mogli, e che non mancano di schiacciarli subito tra i denti ed inghiottirli: vi direi che l'ignoranza, unita all' impostura li avea fatti riporre tra i medicamenti febrifughi, ed aperienti; ma io debbo passar tai cose sotto silenzio, nè debbo inoltrarmi in ciò, che potesse fare alcun poco diminuire in voi la buona disposizione per lo studio della natura. Do fine adunque alla storia del pidocchio, e a quella passo della pulce.

Anche questo insetto è sanguinoso, ingrassandosi principalmente alle spalle della specie umana, e quello che è peggio alle spalle del bel sesso piuttosto che a quelle dell' uomo, forse per la maggiore facilità di forare la pelle. Ficcansi volentieri sotto il pelo dei cani e dei gatti, e vedrete non rare volte in tempo di estate questi poveri animali esserne barbaramente tormentati. Buon per noi però, che ce la perdonano, quando siamo infermi, perchè forse il sangue in questo caso non è in quello stato di purità, che essi richieggono: l'esperienza pure dimostra, che mai si attaccano ai cadaveri per la stessa ragione, che un sangue corrotto loro non piace.

Questo piccolo aptero oviparo di color bruno

ha la testa quasi rotonda, un poco simile a quella della cavalletta, con due occhi nerissimi, rotondi e brillanti, e due antenne sulla fronte che hanno sei nodi pelosi: la sua bocca è armata di una tromba aguzza ricurva adattatissima a pungere ed a succhiare il sangue; il petto è armato di corazza, e sul dorso vi sono sei dure scaglie: ha sei gambe, e le due anteriori escono accanto alla bocca, ed alla tromba, che piegansi in articolazioni, e sono seminate di peli ed armate di due uncini che di mani servono all' insetto: le altre gambe sono egualmente spinose e nascono dal petto: le posteriori sono molto muscolose, più lunghe delle altre, e mirabilmente servono per saltare.

Le sue uova sono bianche, e da queste esce l' insetto sotto la forma di un piccolissimo verme, che in appresso racchiudesi in un bozzoletto rotondo da lui formato con una specie di seta, e ne esce in capo a quindici giorni sotto la forma della pulce, quale ad occhio nudo la vediamo, e anche meglio con buona lente. In questo stato avrete veduto l' insetto a saltare colla massima agilità, e quando vuol eseguire il salto, stende le lunghe sue gambe posteriori, e venendo a scattare insieme le diverse articolazioni delle medesime, formano altrettante possenti molle, che in virtù della propria elasticità le fanno fare un salto di projezione sì celere, che si perde di vista, e si sottrae in tal modo con una sorprendente agilità alle ricerche di colui, che col proprio sangue gli somministra l' opportuno alimento.

Su di questo bel animaletto, ma sanguina-

rio null' altro vi dico, perchè assai comune, e si possono con somma facilità da tutti studiare le sue abitudini. Vengo ad un altro insetto, che fa vedersi principalmente sotto e finestre in tempo umido, che cammina con molta velocità, e che è tinto di un vago colore argentino. Questa graziosa bestiolina che prenderebbesi facilmente per un pesciolino, viene detto forbicina, e si rende osservabile per la sua leggerezza al corso, per la sua forma e pel suo colore argentino, che dalle scaglie proviene, delle quali ha il corpo ricoperto: ma a lui sì debolmente attaccate, che svellonsi ad ogni più piccolo toccamento. In questo animaletto si distinguono sei gambe, l'origine delle quali è squamosa e larga: ha due occhi, una bocca con due barbette mobili e lunghe, le antenne filiformi, e tre filetti separati alla estremità della coda. Si trovano per ordinario sotto i telaj delle finestre, sotto i tavolati, e sotto i vecchj legni, in cui sia un poco di umidità.

Alla classe degli apteri riduconsi ancora I. la porcelletta, o ascllo, che ha quattordici piedi, antenne piegate, ed il corpo con dieci anelli ricoperti di lamine squamose. II. La scolopendra, che voi forse conoscerete sotto il nome di millepiedi a motivo del gran numero de' suoi piedi: il suo corpo è schiacciato, si ritrova sotto le pietre, e corre rapidamente serpeggiando. III. Il cento-gambe, il quale molto rassomiglia alla scolopendra, ma il suo corpo è cilindrico, o quadrato. Le specie sì della scolopendra, che del cento-gambe al numero distinguonsi de' piedi. IV. La zecca, che ha otto gambe, ed un tromba più

corta delle antenne. Le specie di questo genere per la loro picciolezza sfuggono alla vista, ed attaccansi non solo agli animali vivi, ma se ne trovano eziandio su di molte sostanze in corruzione. Il formaggio talvolta ne è sommamente pieno, e questa sorta di zecche ebbe il nome di acaro.

Potrei quì aggiungere ciò che spetta al ragno, allo scorpione, e a qualche altro notissimo insetto, che si pone nella classe medesima degli apteri, ma stimo meglio di differire a domani questa materia: voi però non dovete differire di credermi sempre vostro affezionatissimo amico.

LETTERA LXVIII.

DEL RAGNO E DELLA TARANTOLA.

Non vi rincresca lo stare per qualche mezza ora o nella rozza capanna di un contadino, o anche in un luogo disabitato del vostro palazzo, e colà vedrete l'opera di un insetto così industrioso, che l'ammirazione si è mai sempre attirata del filosofo. Egli è il ragno, animale generalmente schifoso, ma la cui storia non lascia di essere curiosissima. Sfido voi, e quante Aracni esser vi possono peritissime nell'arte di tessere e ricamare, se loro possibile sia giammai il giungere a comporre una tela così fina, ed eguale quale è quella formata dal ragno, e se possano distribuire con tanta maestria e regolarità le varie fila, che all'acqua resistano, e formino nel tempo stes-

so

so un oggetto aggradevole alla vista. Permettetemi dunque che la storia vi descriva di questo insetto con tutta quella esattezza che merita.

Il numero de' ragni descritti sino al giorno d' oggi dai naturalisti ascende a più di cento cinquanta specie, ma non crediate però che intorno a tutte voglia qui trattenervi, poichè e troppo lungo sarei, e forse ancora potrei annoiarvi: farò così, vi descriverò soltanto le cinque specie principali, che facilmente aver potrete sott' occhio, e contemplare senza vostro notabile incomodo. Queste specie sono I. Il ragno domestico, che negli appartamenti disabitati fa la sua tela. II. Il ragno dei giardini che forma a cielo scoperto una piccola tela rotonda, nel centro della quale dimora tutta la giornata. III. Il ragno nero delle caverne, che soggiorna ne' buchi delle vecchie mura. IV. Il ragno vagabondo, il quale non istà sempre in un medesimo nido come gli altri. V. Finalmente il ragno delle campagne, detto volgarmente falciatore.

Tutti questi ragni hanno qualche cosa di comune fra loro e qualche altro carattere, che li fa distinguere. Ogni ragno può dividersi in parte anteriore, in posteriore, ed in gambe. La parte anteriore, che è dura, squamosa, e trasparente contiene la testa ed il petto o corsaletto: la parte posteriore coperta da una pelle arrendevole è ciò che chiamasi ventre, e queste due parti sono insieme unite per mezzo di un filetto, o anello assai piccolo. Le gambe in numero di otto sono attaccate al corsaletto, ed all' estremità hanno due grandi ugne adunche ed articolate: tra le due ugne

di ciascuna gamba vi è una pallattoletta, la quale è come una specie di spugna atta a somministrare un liquore vischioso, che è sufficiente per far rimanere l'insetto attaccato ai corpi lisci. Oltre a queste otto gambe, delle quali si serve il ragno per camminare, ne ha altre due più vicine alla testa, e più corte, che non toccano terra, ma che gli servono come di braccia, e di mani per rivoltare e maneggiare la preda che tiene stretta tra le tenaglie, le quali sono immediatamente avanti alla bocca. Queste tenaglie sono in qualche maniera simili a quelle de' gamberi, e servono non solamente per afferrare la preda, ma per tenerla ancora vicina alla bocca.

Siccome i ragni non hanno collo, nè mover possono la testa, perciò la natura ha supplito a questo difetto col numero, e colla posizione degli occhi; ed essendo essi costretti a vivere di una preda agile e svegliata, come la mosca, era necessario che vedesse da tutte le parti. Per ordinario questi occhi sono al numero di otto disposti in circolo, o in quadrato, o in altre molte maniere, e la situazione di questo moltiplicato organo della vista forma uno de' caratteri idonei a distinguere le varie specie di ragni, essendo diversamente situati in quasi tutte le specie.

Alla estremità del ventre di questo insetto, ed intorno all'ano vi sono sei tubercoli, i quali sono altrettante filiere, in cui modellasi il liquore glutinoso, che deve passare allo stato di seta quando sarà ben secco dopo di essere uscito dalla filiera; e tutti questi tubercoli a volontà dell'animale aprir si possono, e rinchiudersi, cosicchè il ragno può filare più grosso, o più fino come a lui piace.

Voglio ora trattenervi un poco a considerare la fabbrica della sua tela, la quale non è già un oggetto spregevole, come può supporre taluno, ma un lavoro degno di tutta la nostra ammirazione. Quando il ragno domestico vuol dar principio alla sua tela, sceglie primieramente un sito, ove sia qualche concavo, come l'angolo di una camera, ovvero di qualche mobilia, e schizza sul muro una gocciola della sua gomma, che vi si attacca, indi lascia stillare per una delle piccole aperture il liquore, il quale seccandosi forma il filo, che si allunga allorquando si porta dall'altra parte, dove egli stender vuole la sua tela. Il filo è fermato sopra uno de' suoi artigli, che tiene lontano della muraglia, affinchè non vi si attacchi, mentre destina di farlo passare per l'aria. Giunto al segno dove vuol terminare la sua tela dalla parte opposta vi appicca col suo glutine questo piccol filo, indi lo trae a se, e presso lui ne attacca un altro, che proseguisce scorrendo sul primo, e vassene ad incollare il secondo poco distante dal luogo, ove diè principio al lavoro. Questi due primi fili a lui servono come di tavolato, onde fabbricare il rimanente: passa e ripassa in tale guisa più fiate sinchè la tela abbia tutta la larghezza che ha pensato di darle, e dopo ciò fila per traverso, cioè applica in croce nuove fila alle già formate, e compie così quel lavoro, che voi potreste chiamare la trama. V'è però una grande differenza tra le nostre tele e quelle de' ragni, poichè nelle nostre le fila sono insieme intrecciate, ed in quelle de'ragni sono come incollate trasversalmente le une sulle altre, senza di che la tela sarebbe senza

consistenza. Il ragno conosce benissimo, che fa d' uopo fortificare, ed orlare l' estremità della sua tela, affinchè non si laceri, e perciò si vede usare di molta diligenza nel triplicare e quadruplicare gli orli, dando così alla medesima una maggiore stabilità e solidezza.

Questo insetto comprende assai bene, che facendosi vedere potrebbe impaurire la preda, e perciò in fondo della sua tela forma un piccolo abituro, in cui sta nascosto, ed in aguato. Le due uscite da lui fattevi l' una al disopra, e l'altra al disotto lo mettono in istato di correre ove il bisogno lo richiegga. Leva di quando in quando la polvere, che alla sua tela di troppo carico sarebbe, dandole una scossa con un colpo di zampa, pondera sì bene questo colpo, e prende le misure sì giuste della forza, che nulla mai rompe.

Stando il ragno nel suo nicchio ad aspettare pazientemente la preda è avvertito del minimo insetto, che cade nella sua rete, perchè tutte le fila vanno a far capo, e portano la scossa ad un centro comune: quando la mosca, che v' incappa, è piccola, il ragno l' afferra colle sue tenaglie, e se la porta nel buco per alimentarsene; ma se è un pò grossa, l' inviluppa in una grande quantità di fila, e la inceppa in modo, che più movere non possa nè gambe, nè ali, e così la porta viva nel nicchio, ove le succhia tutti gli umori del corpo. Quando poi sia talmente grossa, che disperi di poterla vincere, in questo caso prende il partito di lacerare la tela nel sito, in cui essa inceppò, e la getta fuori, riparando però nello stesso momento alla rottura.

Se il ragno l' industria non avesse di for-

mare una rete per ivi aspettare pacificamente la mosca senza essere veduto, correrebbe rischio di morire di fame, essendo egli privo di ali per tener dietro alla sua preda. Ma voi mi domandate, come fanno dunque i vecchi ragni a vivere, allorchè è in loro consunta la materia destinata alla formazione della lor tela? Sappiate che allora giuocano d' ingegno: un ragno vecchio, che non può guadagnarsi più da vivere, va a trovare un giovane, e gli scopre il suo bisogno; allora il giovane sia per la venerazione che porta alla vecchiaja, sia per timore di venire a zuffa, gli rinunzia il suo posto, e se ne va altrove a fabbricare una nuova tela. Ma se il vecchio non può trovare chi per amore o per forza gli ceda la propria rete, conviene che muoja per non avere i mezzi, onde guadagnarsi il vitto.

Uscite ora di casa, e andate nel vostro giardino ad osservare i ragni, che in buon numero vi hanno stabilito il loro domicilio, ed ivi troverete una manifattura assai singolare. Questi ragni sono di diversi colori, poichè se ne veggono de' verdi, de' bigj, e de' bianchi: hanno quattro grand' occhi situati in quadro sulla fronte, e coperti di una crosta dura e levigata, e ne hanno altri due più piccoli dall' una parte, e dall' altra della testa. Vedrete, che le fila della sua tela sono circolarmente disposte, e poco distanti le una dalle altre, ma con una regolarità eguale a quella del compasso. Quanto più al centro si accostano i circoli, tanto più sono fitti, e danno in conseguenza una forza maggiore al lavoro. Il ragno se ne sta nel centro della sua tela, e salta fuori addosso all' insetto, che ha la di-

sgrazia d' inciampare nella sua rete, essendo subito avvertito del più piccolo scuotimento. Il vento non danneggia questa tela, perchè essendo a rete, l' aria liberamente vi passa: la pioggia è quella che più la rovina, ma presto l' insetto sa rinnovarla.

Il ragno delle cantine, detto anche ragno nero, è il più forte, ed il più maligno di tutti: fa il suo nido nelle vecchie muraglie, e si contenta di addobbare con alcune fila i contorni del buco scelto per sua abitazione. Se mai vi si accosta qualche insetto, tira i fili, e lo attrappa. Ha sei occhi soltanto, due de' quali sono situati in mezzo alla fronte, e due per parte di quà e di là della testa.

I ragni, che sinora vi ho descritti, sono sedentarj, ma havvene uno, che va a cercarsi quà e là la preda, e le dà la caccia con molta furberia, e questo dicesi ragno vagabondo. Ha due grand' occhi in mezzo alla fronte, due più piccoli alle estremità, e due della medesima grandezza alla parte posteriore della testa. Questo ragno non fila, ma prende le mosche saltando.

In autunno facendo passeggiate campestri, spesse volte avrete veduto le stoppie tutte coperte di ragnatele, e quando il vento ne ha adunata una certa quantità, le vedrete talvolta volteggiare molto alto in aria. Opinano molti naturalisti, che queste tele sieno opera di un ragno detto falciatore, il quale ha moltissima analogia col granchio.

Un ragno particolare, del quale molto parlossi dai medici, e dai naturalisti, è la tarantola, così chiamata da Taranto città del regno di Napoli, ove trovasi comune. La sua

forma presso a poco è quella di un ragno domestico, ma in tutte le sue parti più forte, e più robusto. Ordisce una tela come gli altri ragni, e ci attrappa le mosche, e le farfalle, delle quali si nutre: soggiorna ne' buchi della terra, e nelle fenditure delle muraglie. Se non fosse tempo di dar fine a questa lettera, vi direi che molte favole, e sciocche tradizioni hanno avuto sinora luogo intorno ai sintomi prodotti dalla morsicatura di questo insetto: si è detto che alcune persone morsicate da questo ragno, ridono, che altre cantano, altre ballano, e che altre piangono, o restano assopite: si è detto che il solo rimedio atto a guarire la malattia prodotta da un tale veleno è la musica, ed il ballo: ora però è posto fuori di dubbio, che il morso di questo insetto non è pericoloso, e che se il ballo porta qualche vantaggio, egli è soltanto, perchè procura un' abbondante traspirazione nell' ammalato.

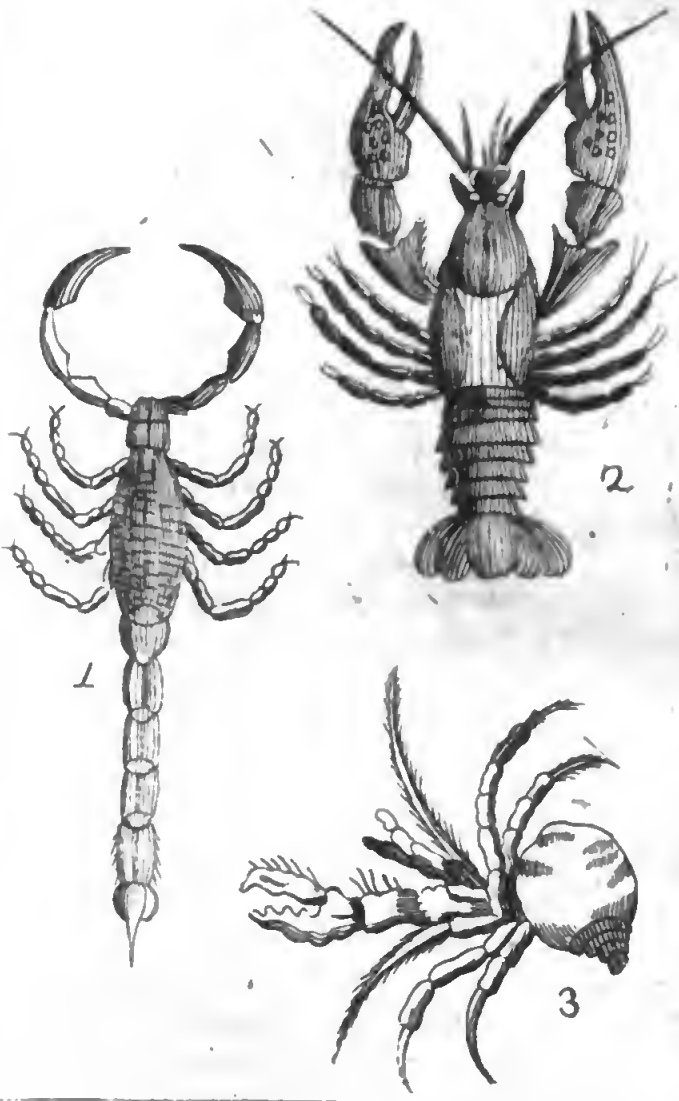
Ma non voglio più trattenervi intorno a ciò, e vi rimetto piuttosto a quanto ho brevemente esposto nel secondo volume delle mie *Lezioni di fisica moderna*. Scusate se sono stato alquanto prolisso, e credetemi che non poca fatica mi è costato il compendiare la storia di un insetto sì maraviglioso quale è il ragno. Addio.

LETTERA LXIX.

CONTINUAZIONE DE' RAGNI. SCORPIONE. GAMBERO. BERNARDO L' EREMITA.

Sinora vi ho esposta la storia delle varie specie di ragni, e de' loro lavori, ma non vi ho detto come essi mantengano la propria specie, e quali sieno i loro costumi. Questo è ciò che procurerò di fare presentemente, e per dar fine alla storia degli insetti aggiungerò qualche cosa sullo scorpione, sul gambero, e su di un insetto chiamato volgarmente bernardo l' eremita, il quale ecciterà senza dubbio la vostra curiosità.

Non si sa ancora con certezza qual mezzo impieghi la natura per conservare i ragni, cioè se i due individui maschio e femmina si accoppino ventre a ventre, oppure se lo strumento della generazione nel maschio debba porsi nelle antenne, come ha supposto qualche naturalista anche di gran nome. Checchè ne sia però, è certo che il ragno è oviparo, e che è uno spettacolo, che eccita molto il riso il vederli fare all' amore. Stanno l' uno e l' altro sulla tela, si accostano con circospezione, e con passi misurati: allungano le gambe, scuotono un poco la tela, e si vanno tastando coll' estremità del piede quasi che non avessero ardire d' avvicinarsi. Dopo d' essersi toccati bene spesso son presi dallo spavento, si lasciano cadere con precipitazione, e restano per qualche tempo sospesi alle proprie fila; ma ritorna in seguito ad essi il coraggio, risalgono, e proseguono a stuzzicarsi.



1. Scorpione. 2. Gambero.
3. Bernardo l'eremita.

Dopo d' essersi tastati per un tempo assai lungo con eguale diffidenza, cominciano ad accostarsi un poco più, e a divenire più familiari: più frequenti, e più ardite divengono allora le reciproche tastate, cessa ogni timore, e finalmente passando da domestichezza in domestichezza il maschio arriva al punto d'esser pronto a concludere, e ad eseguire la funzione, a cui lo ha destinato la natura.

Non vi faccia meraviglia questa bizzarra maniera di fare all' amore, poichè in ogni tempo fuori di questo i ragni si odiano reciprocamente, e si uccidono in ogni altro incontro. Questi insetti per verità danno a noi una importante lezione col non gettarsi troppo ciecamente in braccio alla passione di amore, e non fare un passo imprudente, che alla fine potrebbe divenire fatale.

Le loro uova sono rotonde, e la madre subito fila una seta più forte di quella, di cui è composta la tela, per involgere le uova, e per metterle al coperto dal freddo e dagl' insetti, che potrebbero divorarle. Appena sbucciati i piccoli ragni cominciano a filare, e ad ingrossare a vista d' occhio.

Voi vorrete sapere se la tela fabbricata dal ragno possa esser buona a qualche cosa. Vi dirò che alcuni zelanti cittadini hanno fatto filare la seta di questi insetti, e l' hanno impiegata a formare de' guanti e delle calze, che erano assai belle, di un colore bigio grazioso, e forti al pari di quelle fatte colla seta ordinaria. Quelle calze che furono fatte presentare a Carlo III re di Spagna dal sig. Termeyer, non pesavano più di due once ed un quarto. Da questa leggerezza dovete comprendere quan-

to mai sia sottile uno di codesti fili di seta; e sembra cosa certa, che necessario sarebbe unirne novanta almeno per formare un filo di forza eguale a quello che forma il baco da seta, e ben diciottomila per la costruzione di un filo da cucire egualmente forte che quelli che vengono formati colle fila dei bachi medesimi. Ma diamo fine a questa materia de' ragni, e passiamo ad un vago aptero, di cui per altro so che voi avete molto timore.

Questo insetto aptero per voi formidabile è lo scorpione, insetto viviparo, di una mezzana grandezza, comunissimo fra noi: esaminate la sua forma, ed assai bella la troverete. Verso la parte anteriore della sua larga testa e prominente, si trovano due occhi, ed in seguito altri quattro verso il mezzo della testa medesima, ma così piccoli, che appena scorgere si possono: la sua bocca è guernita di forti mascelle, e ai lati della testa vedrete uscire due specie di braccia articolate in forma di tenaglie: sotto il petto vi sono otto gambe, e dalla estremità del ventre parte una lunga e nodosa coda, il di cui ultimo nodo è armato di pungiglione, che è un' arma offensiva non solo, ma anche difensiva. Questo pungiglione è una specie di boccia assai dura terminata da un collo nero e molto appuntato: vi si osservano due fori assai piccoli, dai quali schizza il liquore venefico in essa contenuto. Vi sono alcuni casi, ne' quali la puntura di questo insetto non è stata di un danno assai grande; non ostante per esservi alcuni esempj funesti dobbiamo sempre diffidarne.

Tra il numero degli insetti apteri non ho difficoltà di collocare un genere di animali,

che forma una vivanda di buon sapore, quantunque difficile alquanto a digerirsi. Questi è il granchio, insetto aptero che ha dieci piedi, i due primi de' quali sono armati di forti tenaglie. Tutto il suo corpo è ricoperto di una crosta calcare, il che a tutti gli insetti, che ne sono forniti, ha fatto dare il nome di crostacei. La forma di questi crostacei varia infinitamente, poichè gli uni sono larghi come il gambero comune, gli altri sono allungati come il gambero di mare. Già saprete, che la crosta di questi ed altri simili animali diviene rossa allorchè son cotti: sono tutti voracissimi, e si nutrono di carogne acquatiche e di immondezze. Verso l' origine de' piedi posteriori il maschio ha le parti della generazione, e la femmina ha una grande quantità d' uova che porta sotto la coda. La carne degli altri animali è distribuita in tutto il corpo, ma in questi trovasi soltanto nella coda, e nelle branchie. Allorchè hanno perduto una delle loro grosse gambe, è cosa meravigliosa il vedere che un' altra ne rinasce nel medesimo sito, ma più piccola della precedente, nè crediate che ciò sia una fanfaluca, che io voglia darvi ad intendere, poichè molti naturalisti col fatto hanno riconosciuto questo fenomeno, e voi stessa potete accertarvene col ripetere l' esperienza. Notate però, che queste gambe ricrescono allora soltanto che si sono rotte sino alla terza o ultima articolazione, e non più sopra.

Questi crostacei mutano tutto il loro involglio, ed anche lo stomaco, escono cioè dalla loro crosta, e l' abbandonano interamente vota. Per uscirne l' animale graffia il suo cor-

po, e si forma così tra la prima lamina della coda e la crosta grande del corpo un'apertura che mette questo allo scoperto: dopo questa rottura resta l'animale in riposo qualche tempo, ed in seguito graffiando le parti che sono sotto la crosta grande affine di tirarle fuori dall'apertura, tira indietro la testa, sbarazza gli occhi, le corna, le braccia, e successivamente tutte le sue gambe. Ritiratosi finalmente sotto alla crosta grande si dà subito con impeto un moto in avanti, stende la coda e la spoglia delle sue lamine: sappiate però che questa è un'operazione violenta, il di cui critico momento costa a molti la vita, e quelli che vi resistono, per alcuni giorni restano debolissimi. Dopo questo grande travaglio le gambe di questo insetto sono molli, e l'animale trovasi coperto soltanto da una membrana, che però in ore ventiquattro diviene una nuova crosta solida, e dura quasi come la precedente.

Alcune osservazioni fanno sospettare, che la materia destinata alla riproduzione di questo nuovo involglio sia quella sostanza terrosa, che trovasi nella regione dello stomaco di questi insetti, e che è notissima sotto il nome di occhi, o pietre de' gamberi. Ciascun gambero ne produce due ogni anno, una cioè da ambidue i lati della parte anteriore, ed inferiore dello stomaco: cominciano a formarsi, quando l'antico stomaco si distrugge, giacchè, come vi ho detto poc'anzi, questi animali mutano anche lo stomaco, e sono in seguito inviluppate nel nuovo, in cui diminuiscono continuamente di mole fintantochè interamente svaniscono. Una volta ordinavansi tali

tali sostanze pietrose in molte malattie, credendosi che fossero diuretiche, aperitive, ed anche stomatiche, ma ora come affatto per noi inutili, hanno avuto il bando dalle nostre spezierie.

Non posso qui dispensarmi di farvi parola di un animale assai singolare, che col gambero ha qualche somiglianza, e che voi senza dubbio lo prendereste per una sua specie. Questi ha il nome di bernardo l'eremita: nasce egli senza casa, ma vive sempre nella casa altrui, vale a dire cacciasi nel primo guscio, o nicchio voto, che trova, e per ordinario a tutti quelli rivolgesi, che sono fatti a spira, e sovente vi si ficca tant'oltre, che non si vede nè punto nè poco, talchè il guscio sembra voto. Quando vuole cangiare di luogo, fa uscire le sue grosse tenagliuzze simili a quelle del gambero, ed afferrando con esse i corpi vicini, tira a se il guscio nel tempo medesimo, che avviticchiasi tenacemente intorno alle pareti, o alle volute per non rimanere allo scoperto. Talvolta vi sono molti concorrenti, che l'alloggio si contendono: chi è armato di più forti tenaglie la vince sull'altro, s'impossessa della nuova abitazione, e vi soggiorna per qualche tempo sinchè ingrandito di troppo, e resa per conseguenza troppo angusta la casa, esce da questo sì disagiato alloggio, passa da nicchio in nicchio, e nel più comodo si arresta sin tanto che la noja, o la grossezza non lo costringe a sloggiare di nuovo per fare ricerca di altra più comoda, e larga abitazione. La natura gli è maestra in tale industriosa fatica a lui troppo necessaria per coprire almeno la maggior parte del suo

corpo, la cui pelle delicata, e sottile troppo soffrirebbe nuda restando. E' dunque un bisogno di difesa, e di riparo, e non già d'infingardaggine ciò che lo costringe ad abitare nella casa fabbricata da altri.

Ma è tempo di dar termine alla storia degli insetti, la quale per verità è una delle parti più interessanti del regno animale: qui senza dubbio più che altrove la varietà osservasi delle inclinazioni, delle forme, e delle astuzie: mirabile è la struttura de' loro organi, e per ogni rapporto stuzzicano la curiosità del filosofo osservatore. Quasi di continuo avete sott' occhio qualche genere, o qualche specie d' insetti: contemplateli pure con occhio attento, ma non dimenticatevi di chi si affaticò per voi dandovi queste lezioni, ed istillandovi il gusto per una scienza di tal genere. Addio.

PARTE SETTIMA.

DE' VERMI, E DE' POLIPI.

LETTERA LXX.

DE' VERMI IN GENERALE, E LORO DIVISIONE.

Eccoci finalmente giunti all' ultima parte della storia animale, la quale, se ben vi ricordate, ha per oggetto i vermi. Il solo nome di questi animali vi risveglierà forse l' idea di esseri vili, e spregevoli, ma credetemi pure, che essi non sono men degni delle ricerche dell' osservatore filosofo. Sono essi per così dire seminati in tutta la natura, e forse non v' è sostanza organica viva o morta, nella quale non abbia il suo domicilio qualche verme, e non vi trovi il suo nodrimento opportuno: ad onta di tutto ciò la classe de' vermi è la meno conosciuta di tutti gli altri animali: ignoriamo il vantaggio che ci reca un gran numero di specie, e d' altronde veggiamo i mali reali, che sono da molti prodotti. Se voglia vi prenderà di esaminare attentamente il vasto numero de' vermi, ricordatevi, che vi è necessario un buon microscopio, poichè una gran parte sono pigmei, nè senza il soccorso di un tale stromento appariscono ai nostri sensi.

Si possono i vermi considerare come animali senz' ossa e senza piedi, nè soggetti a metamorfosi veruna come lo sono quasi tutti gli insetti: sono ovipari, mobilissimi, e la maggior parte ermafroditi: amano e cercano quasi tutti l' umidità: alcuni non hanno testa ben distinta, e quelli che ne sono forniti, veggonsi armati di due corna mobili, che si allungano e si restringono, chiamate tentacoli. Molti sono molli, e nudi; altri sono ricoperti di un guscio calcareo. Il loro cuore è formato di una serie di nodi, che si contraggono gli uni dietro agli altri: i loro vasi sono tenuissimi, ed il sangue freddo e senza colore: lo stomaco è conformato irregolarmente, e spesso non è se non un vaso continuato nella loro lunghezza.

Dovete ben distinguere i vermi, de' quali parliamo, dagli animali che sono larve d' insetti, ai quali da molti si dà il nome di vermi a cagione della loro forma. Per esempio non sono vermi quegli animaletti, che scoprite nelle pera, nelle ciliegie, nelle pesche, ed in altre frutta; come pure vermi non sono le anguillette che nell' aceto spesso vedrete, e tutti que' piccoli insetti che fanno soggiorno ne' tartuffi, nel formaggio, negli escrementi degli animali, e nelle carni imputridite, ma sono vere larve, che si cangiano in farfalle, in punteruoli, ec. Questi tutti hanno testa armata di mascelle, e zampe in maggior o minor numero, coi quali caratteri facilmente dai vermi distinguer li potrete.

Non formano i vermi una serie così regolare come gli animali, de' quali sinora v' esposi la storia, nè hanno tante cose comuni fra loro:

non ostante le loro parti duro, allorchè sieno di esse forniti, sono generalmente poste all' esterno, quelle almeno che sono articolate: il loro sistema nervoso non ha la sua parte media rinchiusa in uno stuccio osseo, ma libera trovasi nella cavità medesima degli altri visceri: non v' è che il cervello, che sia al dissopra del canale alimentare, il quale forma come due rami, che a foggia di collare abbraccian l' esofago, e la di cui continuazione forma il restante del fascio comune de' nervi. Niuno di essi produce un suono qualunque, e non respirano giammai col mezzo di polmoni cellulari: sono privi di reni, e di vasi destinati alla evacuazione delle urine: le loro mascelle hanno ogni sorta di direzione, ed il più delle volte non sono che semplici succhiatoj.

Se anatomicamente considerate i vermi potete adottare la divisione, che ne fece l' insigne Cuvier nelle sue lezioni di anatomia comparata. I mollucchi formano la prima parte: il loro corpo è carnoso, molle, senza membra articolate, quantunque abbiavi alcune volte al didentro qualche pezzo duro, e spesso sia coperto di scaglia petrosa. Hanno essi de' vasi arteriosi, e venosi, ne' quali il sangue subisce una vera circolazione: respirano col mezzo di branchie, ed il loro cervello è una massa distinta, da cui partono i nervi, ed una midolla allungata. I sensi esteriori variano pel numero, poichè alcuni hanno occhj, ed orecchie ben distinte, ed altri sembrano essere limitati al gusto, ed al tatto. V' è molta differenza ancora negli organi della generazione, ed in molti si distingue un fegato assai voluminoso, che somministra di molta bile.

I crostacei formano la seconda classe: il corpo di questi è ricoperto di inviluppo scaglioso: soventi volte hanno membra articolate in buon numero, ed il loro sistema nervoso consiste in un lungo cordone nodoso, da cui partono tutti i nervi. Si veggono in essi occhi composti, duri, e mobili, e le orecchie, ma assai imperfette. Hanno un cuore, vasi arteriosi, e venosi, e branchie per la respirazione. Le loro mascelle sono trasversali, forti, e numerose: il loro stomaco nell'interno è fornito di denti, ed un intestino somministra un umore bruno, che tiene luogo di bile. Il maschio ha due verghe, e la femmina due ovaje.

La terza classe comprende que' vermi, che hanno qualche rassomiglianza colle larve degli insetti, ed hanno al pari di esse il cordone midollare nodoso, ma che però ad alcuna metamorfosi non soggiacciono; tali sono i vermi di terra, e le sanguisughe.

Nell' ultima classe por dovete i zoofiti, o pianta-animali, che hanno il corpo loro disposto a stella, o a raggi di circolo, nel centro del quale sarebbe da collocarsi la loro bocca: non si vede in essi nè cuore, nè vasi, nè cervello, nè nervi. Questa classe naturalmente dividesi secondo l' ordine della loro semplicità, cioè I. in echinodermi, che comprende i zoofiti provveduti di piedi, di denti, di uno stomaco, di un canale intestinale, e di organi respiratorj, quali sono gli orsini, e le stelle di mare. II. In zoofiti, che sono eziandio provveduti di organi digestivi, e di organi respiratorj, ma senza denti, come sono le meduse. III. Nell' ultima classe por si

possono i polipi non solamente quelli che sono nudi, ma quelli eziandio, che si formano quella petrosa abitazione conosciuta sotto il nome di corallo. Tutti questi vermi altro esser non sembrano, che un sacco gelatinoso, la di cui apertura è fornita di qualche tentacolo, e questi esseri sembrano occupare l'ultimo luogo nel regno animale.

Forse la classificazione addotta vi porrà in qualche imbroglio, quantunque semplice, ed esatta. Io, che amo che voi diate termine al corso intrapreso di storia naturale con idee chiare, e senza grandi difficoltà, ho pensato nella esposizione che vi farò de' vermi di seguire il metodo proposto nella grand' opera della Enciclopedia metodica come il più semplice, ed il più facile inerente alla apparente loro organizzazione combinata colle facoltà, che hanno, e coi luoghi, che abitano. Sei classi dunque di vermi distinguer dovete. I. vermi infusorj. II. vermi intestinali. III. molluschi. IV. Echinodermi. V. Testacei. VI. Zoofiti. Di mano in mano che andrò esponendoli in particolare, vedrete cosa vogliasi indicare co' suddetti vocaboli. Intanto de' vermi per ora null' altro vi dico, e passo immediatamente a protestarmi vostro amico affezionatissimo.

LETTERA LXXI.

DE' VERMI INFUSORJ. ROTIFERO. ANGUILLETTE DEL GRANO-GALLA, DELLA COLLA DI FARINA, E DELL' ACETO. VERMICELLI SPERMATICI.

Cara amica, questa volta a nulla serve la vostra buona vista: provvedetevi pure di buon microscopio, o armate di buona lente i vostri occhi se veder volete l'immenso numero di piccolissimi esseri organizzati, che si trovano nelle varie infusioni, dalle quali appunto trassero il nome di vermi infusorj. La natura qui si è assai impicciolita, e sembra quasi che queste sue meraviglie volesse all' uomo nascondere: ma buon per noi, che abbiamo saputo la debolezza correggere della nostra visione con opportuni stromenti, e ci siamo posti in istato di scorgere ciò che senza dubbio sarebbe sfuggito a' nostri sensi come a quelli sfuggì de' nostri maggiori, e de' filosofi dell' antichità.

Io non entrerò qui in lungo dettaglio sopra questi esseri cotanto difficili ad osservarsi: vi dirò soltanto in generale, che sono quasi tutti trasparenti, molli, infinitamente piccoli, e quasi sempre alla semplice vista impercettibili. Alcuni hanno organi esteriori, ed altri ne sono privi; ma' lascio a voi, ed alla vostra pazienza, se pur ne avrete, la cura di scoprirli, e di esaminarli in ogni sorta di infusione.

Un verme infusorio ermafrodito, ed oviparo è quel microscopico animaletto conosciuto sot-

to il nome di rotifero, che abita ordinariamente le arene dei tetti, e delle grondaje. Fu detto rotifero per aver egli in vicinanza della testa come due ruote, che accuratamente guardate sono due serie di raggi, o piuttosto di piccolissime braccia, di cui servesi per prendere l'alimento; e per il nuoto, giacchè oltre di essere abitatore della terra lo è anche dell'acqua. Qualora egli ama di trasferirsi da un luogo ad un altro, non fa che dar moto ai due ordini di braccia: e quando ha bisogno di cibarsi, attaccasi colla coda a qualche corpo, indi agitando le braccia risveglia nell'acqua un tal moto, che la obbliga a correre verso la terra, e a portare alla bocca sua que' tanti corpicini, che nuotano in lei, tra quali l'animaletto quelli sceglie, che servir possono a lui di cibo.

La trasparenza del suo corpo è tale, che lascia vedere il cuore, il di cui moto osserva una esatta proporzione con quello delle braccia; anzi cessando queste di agitarsi, cessa pure quello di battere. Siccome il rotifero può fermare quando vuole le braccia, così può dirsi con verità, che egli è padrone di sospendere il moto del cuore quando gli aggrada, particolarità veramente singolarissima, e di cui non v'è alcun altro animale fornito.

Tra le altre mirabili proprietà di questi animaletti osserverete, che in tutto il tempo, in cui la polvere nella quale se ne giacciono, è asciutta, essi qual altro granello di sabbia se ne rimangono anche per più anni in uno stato di morte apparente: ma tosto che si bagna la stessa arena, cominciano a moversi, indi a slanciarsi quà e là vigorosi: si rasciuga

di bel nuovo la sabbia, ed eccoli nuovamente nello stato d'indurimento, e di morte, nel qual se ne rimangono sinchè da qualche mano benefica con un poco di acqua vengano richiamati alla vita. Se vorrete osservare uno spettacolo di tale natura, basterà che collochiate colla punta di un temperino una piccola porzione di questa sabbia entro ad un pezzetto concavo di vetro, indi sopra versiate alcune gocciole di acqua, affinchè la polvere sotto questo liquido rimanga. Lasciate tutto così in riposo da un quarto d'ora sino ad un'ora intera, e forse più conforme sarà più o meno calda la stagione, dopo di che guardate nell'acqua con buona lente, avvertendo di servirvi di una luce piuttosto gagliarda, affinchè l'arena sia bene illuminata. Se sollecitar vorrete la risurrezione di questi animaletti, potete far uso di acqua calda, ma guardatevi però, che bollente non sia, poichè un forte grado di calore potrebbe farli perire. Già ben intendete da voi sola, che la morte dei rotiferi può chiamarsi piuttosto un torpore simile a quello, che in altri animali il freddo produce.

La proprietà di rivivere in certi casi non conviene al solo rotifero, ma eziandio a certi animaletti anguilliformi, che col mezzo del microscopio scoprousi nel grano rachitico, e nel grano golpato, in quel frumento cioè, in cui per una fatale malattia la parte farinosa trasformasi in una polvere nera, di cui si riempie l'involto del grano senza però farne perire il corpo medesimo, il quale ritiene a un di presso la forma dei grani buoni, e continua a rimanere attaccato allo stelo della

spica. Secondo le osservazioni fatte, questo tal grano non è altro se non una vera galla, una escrescenza cioè mostruosa, che ha per base l' embrione del grano modificato contro natura a cagione de' piccoli vermicelli, o anguillette, che vi hanno preso stanza.

Il tempo più opportuno per vedere in un grano-galla chiaramente svelato il curioso mistero di queste anguillette è di quindici o venti giorni dopo che le spiche sono interamente uscite dai loro steli. Tagliate con circospezione l' estremità superiore di questo grano, e prendendolo con mollette piane cosicchè ne sopravanzi la tronca estremità, comprimete su di un vetro più o meno le mollette secondo che volete avere una maggiore o minore quantità della sostanza contenuta nell' interno del grano. Essendo questa sostanza alquanto viscosa, tiensi unita, e fila; ma ove tocchi l' acqua, si scioglie, spandendosi in questa i corpi, che la compongono, e continuando la compressione delle mollette tutta ne esce la sostanza contenuta nel grano. Se il grano-galla fosse secco, conviene che lo teniate in infusione per alcune ore.

La materia uscita da questo grano osservata con microscopio solare rappresenta il più dilettevole spettacolo: vedrete insieme due generazioni, l'una che finisce, e l'altra che comincia: tra gli animaletti della prima serie alcuni sono già pervenuti all' ultimo periodo di grandezza, che è a un dipresso di due linee; altri non giunti ancora a questo termine sono di una grossezza ineguale, e sì tra gli uni che tra gli altri ve n' ha chi è fornito d' uova, e chi ne è affatto privo. Una gran quantità di

uova scorgerete sparsa nella goccia d' acqua, che avrete sottoposta al microscopio: nell' interno di molte in forma vedrete delle piccole anguille moventisi con una specie di arrotolamento vivo e distintissimo, ed in altre poco sensibile forse perchè più recenti. A misura che il grano-galla s' avvicina alla maturità le vecchie anguillette vanno morendo, e le piccole continuando ad uscire dall' inviluppo oviforme tutta riempiono la capacità della capsula, in cui sono rinchiuse. Tali grani non si seccano tanto presto quanto i grani buoni, cosicchè senza tenerli in infusione potrete per qualche tempo vedere le anguille al solo farle passare in una goccia d' acqua per mezzo della compressione. Quando i grani sono secchi, seccansi pure le anguillette, e s' attaccano insieme in guisa che formano un piccolo ammasso somiglievole in qualche maniera ad una tela un po' chiara; ma bagnate un poco, si ravvivano e si movono sensibilmente.

Qualcuno ha pensato, che le anguillette del grano-galla le stesse fossero che i vermicelli della colla di farina, e forse voi stessa inclinereste a credere, che dalla farina nel lievito della colla passassero le loro uova a cagione della picciolezza estrema. Sappiate però che le quattro specie di anguillette osservate nella colla suddetta sono assai differenti da quelle del grano-galla, come potrete accertarvene facendo fermentare un po' di colla, e sottoponendola al microscopio dopo dieci o dodici giorni. Di più non vi trattengo su tal sorta di animali; ma se mai amaste di vederne in grande il disegno, fatemene un cenno, che v' invierò i volumi X e XII della *Scelta di opu-*

opuscoli interessanti pubblicata in Milano, ove troverete eziandio alcune erudite memorie riguardanti i varj fenomeni che presentano.

Al genere degli animaletti infusorj qualcuno annovera quei vermi anguilliformi, che si osservano in molti sedimenti vegetabili, e soprattutto nell'aceto. Facile vi sarà lo scoprire le anguillette di questo acido liquore, forse anche a vista nuda, principalmente ne' mesi di maggio e giugno: vedrete che si muovono con un' agilità sorprendente, e sembra che tengano spessissimo la testa elevata sopra la superficie del liquore, come se l' aria servisse ad essi di alimento.

Vi avverto però, che questi vermi anguilliformi si debbono piuttosto chiamar larve, poichè realmente quando sono giunti a tutta la grossezza, escono dal liquore, si attaccano alle pareti, e vi si trasformano in piccolissime ninfe, dalle quali ne' mesi più caldi escono de' moscherini di una estrema picciolezza, che spiccano il volo, lentamente camminano, e saltano talvolta. Sono queste mosche senza tromba, ma hanno un piccol corpo spugnoso, che si può considerare come l' organo, per mezzo del quale stanno fortemente attaccate alle pareti de' vasi, ove succhiano l' umidità acida, che da essi sollevasi. Dopo qualche tempo rientrano nel vaso pieno d' aceto, vi si accoppiano, e dopo avervi deposte le uova destinate a produrre una nuova posterità, muojono quasi immediatamente.

Prima di chiudere la presente voglio anche parlarvi di altri animaletti, che senza difficoltà io pongo in qualche maniera tra i vermi infusorj: questi sono i così detti animali spermatici,

de' quali tanto si è disputato e si disputa ancora dai fisici e dai naturalisti. Hartsoeker fu il primo che imaginossi di esaminare col microscopio il liquore seminale dell' uomo, e con sua sorpresa giunse a scoprirvi animali viventi: una goccia sola era un oceano, dove nuotava una moltitudine infinita di minutissimi pesciolini in mille differenti direzioni. Questi animaletti secondo le osservazioni di Lewenoek hanno una coda, e rassomigliano molto per la figura al ranocchio nascente, quando ancora è sotto la forma di quel pesciolino nero, di cui sono in primavera ripiene le acque stagnanti. Veggonsi dapprima in gran moto, che ben presto si rallenta: raffreddandosi o svaporando il liquore, in cui nuotano, periscono affatto. Esaminati col microscopio altri simili liquori usciti da diversi animali, apparve sempre la medesima meraviglia di una grande quantità di animaletti diversi soltanto nella figura. Nulla di somigliante ritrovasi negli altri liquidi del corpo animale, per quanto grande sia l' attività del microscopio.

Una scoperta così importante, e singolare, come potete ben figurarvi, diede occasione a varie riflessioni, nè ridicolo vi sembri, che ciascuno di questi animali sia destinato ad essere un uomo, poichè per poco che riflettiate ai varj mezzi, che la natura impiega nella riproduzione dei differenti individui non vi sarà difficile il concepire il loro cambiamento di grandezza, e di figura. A chi non sono noti gli sviluppi, e le diverse trasformazioni del baco da seta? Chi crederebbe, che la maggior parte de' moscherini ornati de' più superbi colori fossero stati sul bel

principio piccioli insetti serpeggianti ne' letamai, o nuotanti nell'acque?

Ma questo non è il luogo di entrare in quistione così astrusa, e nel mistero forse più grande della natura, quale è quello della generazione. Mio scopo era di farvi parola su de' vermi infusorj: ve ne esposi i principali, e questo mi basti senza entrare nelle dubbiezze della fisiologia, e della metafisica. Se col microscopio all' occhio anderete quà e là osservando i varj corpi, anche i più spregiati e negletti, forse giungerete a scoprire altri esseri organizzati dotati d' anima, e di vita, che forse furono sinora nascosti, e che potranno spargere molti lumi nella storia naturale. Perdonatemi se fui alquanto prolisso, ma richiedevalo l' oggetto propostomi. Addio.

LETTERA LXXII.

DEI VERMI INTESTINALI. CRINONE. ASCARIDE. TENIA, O VERME SOLITARIO. SANGUISUGA. LOMBRICO.

Avrete sentito dire più volte, che vi sono molti vermi, che hanno fissato il loro domicilio nell' interno degli animali; che se ne ritrovano nel fegato, nella vescichetta del fiele, negli intestini, nel cuore, nel cervello, sotto la pelle, ed in qualunque altra parte interna degli animali. Ciò egli è vero pur troppo, mia cara amica, e v' assicuro che lo studio di questi vermi, detti intestinali, è interessantissimo a motivo del disordine che apportano

all' animale economia. Il loro corpo è nudo e senza membra visibili: è lungo, articolato e composto da un capo all'altro di segmenti annullari. Per istudiarli come conviene è necessario che facciate la distribuzione delle specie di ciascun genere secondo l' ordine, al quale appartiene l' animale, nel quale ritrovansi. Per facilitarne l' intelligenza io li dividerò in due classi, vale a dire in vermi di corpo liscio, ed in vermi di corpo cigliato.

Ai vermi di corpo liscio appartiene il crinone, il quale è estremamente liscio, lungo, filiforme, eguale in tutta la sua lunghezza. Penetra esso ne' piedi degli uomini, che senza scarpe camminano, d' onde rimonta alle volte persino al petto, aprendosi strada sotto la pelle, e cagionando vivo dolore. Da esso nè voi nè io abbiamo nulla a temere, poichè la pianta de' nostri piedi viene sempre coperta, ed oltre a ciò non ritrovasi in Europa, ma soltanto in Asia e nell' Africa.

Un verme che nella grossezza e nella lunghezza ad un ago da cucire molto somiglia è l' ascaride, che è comunissimo, e molto tormenta tutti gli animali. La sua ordinaria abitazione è l' intestino retto, ove prodigiosamente si moltiplica, e per mezzo di una viscosa materia stanno i varj individui gli uni fortemente attaccati agli altri. Siccome si muovono continuamente, così sogliono nel luogo, ove soggiornano, produrre un prurito violento, e principalmente nelle ore della digestione. Il colore di questi vermi è bianco, e se mai qualche volta sembrassero colorati, ciò dipende dalla tinta che ricevono dagli escrementi o dalla bile degli animali, entro i quali sog-

giornano. Oltre i fanciulli tra gli animali che sono soggetti più di tutti alle ascaridi, sono quelli da soma ed i pesci, nè è raro il ritrovarne pienissime le aringhe.

Tra i diversi vermi che vivono nel corpo umano e negl' intestini degli altri animali, quello che ebbe il nome di solitario o tenia, è senza dubbio uno de' più singolari. La sua forma si accosta a quella di un nastro, cioè è lungo, sottile e poco largo. Da noi italiani fu chiamato verme solitario, perchè fu creduto sempre che fosse solo in uno stesso soggetto; ma talvolta se ne trovano due insieme, e spesso dopo che ne è uscito un primo se ne rigenera un secondo. Questo animale è biancastro, ed ha una lunghezza sproporzionata alla larghezza: il corpo suo va diminuendo di larghezza verso una delle estremità, ove termina ordinariamente in un filo sottile: è composto di anelli articolati gli uni all' estremità dell'altro, e ogni anello ha un foro nel mezzo o ai lati, che falsamente da qualche naturalista fu creduto essere altrettante bocche. Alcuni di questi vermi sono come dentellati quasi da un' estremità all' altra, e non si sente senza stupore, che la sua lunghezza alle volte eccede le trecento braccia.

Sembra che questo verme si alimenti del chilo preparato nello stomaco dell' individuo, in cui soggiorna, e diversi sintomi ne indicano la presenza. Quelle persone, che ne sono molestate, pallida hanno generalmente la faccia, interrotto il sonno, una fame divoratrice, ossia un appetito stravagante, e talvolta una grande inappetenza. Le coliche, le nausee, un solletico all' esofago, vomito, fluide

dejezioni, e biancastre accompagnano sempre questa malattia: prova l'infermo una sensazione dolorosa nella regione dello stomaco, che cessa quando mangia. Se il male non è con opportuni rimedj arrestato, o diminuito, l'infermo si riduce ad un orribile stato di magrezza, a cui ben presto succede un completo marasmo.

Voi saper volete quali sieno gli opportuni rimedj per espellere dal corpo umano un verme così straordinario, e così difficile a sloggiarsi. Vi dirò, che nella moltitudine immensa dei rimedj, che furono sinora tentati, alcuno non avvene, che abbia operato con sicurezza, poichè l'infermo rendeva per secesso molti frammenti, e talvolta molte braccia di questo sì formidabile nemico, ma era ben raro, che uscisse tutto intero. Si dice, che la limatura finissima di stagno impastata col mele sia un veleno sicuro contro questo verme: in alcuni paesi però con ottimo successo si fa uso dell'olio d'olivo.

Sembra essere cosa certa, che vi sieno almeno due specie di tenia, uno di anelli lunghi, che si chiama verme cucurbitino, poichè i suoi anelli più grandi hanno una qualche analogia coi segmenti della zucca, ed il tenia senza spina, o a stimma laterale, essendo lo stimma situato sopra uno de' lati degli anelli: l'altro è il tenia a spina, o di anelli corti, ed è quello che propriamente ha il nome di verme solitario.

Sulla origine di questi abitanti degli intestini molte ipotesi furono immaginate, ma la più probabile è quella di supporre, che qualunque sorta di vermi del corpo animale trag-

ga la sua origine di fuori e per mezzo delle uova sparse in molti siti, ed introdotte nel nostro corpo per mille mezzi facili ad immaginarsi, per esempio quello dell' acqua.

Un verme, che ha il corpo cilindrico troncato, e dilatabile a ciascuna estremità, è la sanguisuga, o mignatta. Succhia essa il sangue degli animali applicandosi alle parti più delicate, che intacca colla triplice sega fatta ad arco di circolo, di cui è armata la sua bocca. Cammina appoggiandosi alternativamente sulla testa e sulla coda, colla quale può anche sospendersi. La sua abitazione ordinaria è ne' ruscelli, ne' stagni e nelle acque chete: può conservarsi per anni interi in un vaso di acqua senza darle alcun nutrimento, ma è necessario però cambiar l' acqua di tratto in tratto.

Se ripugnanza non vi prende di esaminare questo verme, ripetete una esperienza da me fatta più volte. Prendete un piatto d' argento, e nel mezzo ponetevi un pezzo di zinco, oppure un piatto di zinco, in mezzo a cui collocherete una moneta d' argento. Sopra questo dovete porre una mignatta, e lasciarla in libertà. Osservcrete, che strisciandosi l' animale sulla moneta soltanto non farà alcun movimento, che sembri violento; ma se camminando tocca per caso col muso l'altro metallo, immediatamente si contorce, e si vede agitato in maniera che sembra convulso. Potendo egli discendere dalla moneta e disporsi tutto intero sul piatto, cessano le convulsioni; ma se colla testa a toccar ritorna l' altro metallo, si scuote di nuovo, e si agita.

Se avete studiato un poco di fisica, e quella

parte soprattutto, che impropriamente galvanismo fu detta, sarà tolta in voi ogni sorpresa: i due metalli non hanno la stessa quantità di fluido elettrico, lo zinco ne ha meno dell' argento: passa dunque il fluido elettrico da questo a quello, la sanguisuga forma come un arco conduttore, e quindi in questo passaggio facendo le veci di un sensibilissimo elettroscopio deve agitarsi. Quando poi tutta trovasi su di un solo metallo, è tolta la corrente elettrica, e tolte sono per conseguenza le convulsive agitazioni. Che un tale fenomeno debba spiegarsi in questa maniera ne abbiamo mille prove, ed io v' insegnai di farle su di voi stessa senza vostra molestia, oltre di avervi fatto vedere come con due piccoli pezzi di due diversi metalli si scuota una rana, un pollo, ed anche un bue.

Si dice da qualche fisico, che una sanguisuga conservata in un vaso pieno d' acqua possa fare le veci di un sensibilissimo barometro, indicando co' suoi movimenti le mutazioni che sono per accadere nell' atmosfera. Qualcuno dice ancora, che la sanguisuga esser possa un termometro assai sensibile abbandonando sempre quella parte del vaso, in cui si genera un poco di calore. Per dirvi il vero io non ho mai fatto tali osservazioni, ma vi prometto di farle, e di darvene ragguaglio: voi pure far le potreste contemporaneamente, e così potremmo insieme vedere se i movimenti delle mie sanguisughe fossero analoghi a quelli delle vostre, ed accertarci se corrispondenti sieno alle mutazioni dell' atmosfera. So che molti dubitano di un tal fatto, nè hanno potuto osservare quella regolarità, che da alcuni è stata spacciata per costante.

Datemi il permesso, che per un altro poco continui questa materia de' vermi, che hanno qualche analogia co' vermi intestinali, e poi ho finito. Passeggiando per la campagna, principalmente allorchè il terreno è alquanto umido, avrete veduto un animale strisciante, rotondo, molle, di un colore rosso pallido, della grossezza di una penna da scrivere, senz'ossa, senz' occhi e senza piedi. Questi è quel verme chiamato lombrico, o anche verme di terra. Il suo corpo è composto di oltre cento anelli guerniti di finissime puntine retrattili, e sotto il primo anello trovasi la bocca. Sotto la pelle egli ha un umore viscido, che nelle opportunità lascia uscir fuori da certe aperture che ha tra gli anelli. Questo umore serve ad inumidirgli il corpo e renderlo lubrico, ed a facilitarne così il passaggio nella terra, sotto cui vive ordinariamente. Egli è innocentissimo, e lascia intatte le radici delle piante e degli alberi, e sembra che viva soltanto di terra; anzi si trova sempre il suo intestino pieno di una terra finissima. Questi vermi servono di alimento a molti animali, e si dice, che gli indiani ne sieno talmente ghiotti, che se li mangiano crudi. Tanto variano i gusti presso le diverse nazioni!

Vi avrò forse stomacata col porvi sott' occhio tanta verminaglia, ma come volete che avessi passato sotto silenzio una materia così interessante, e che forma una parte così singolare della storia animale? Se l' Onnipossente non ha sdegnato di accumulare i tratti più luminosi della sua sapienza e del suo potere anche nel fango, e nelle sostanze da noi credute le più vili ed abbiette, non dobbiamo

sdegnarci di considerare questi esseri organizzati, sicuri di ricavarne de' lumi assai grandi anche per la fisiologia. Fatevi dunque coraggio, superate la delicatezza del vostro naturale, e con pazienza osservate gli abitatori non solo del fango, ma quelli persino degli escrementi. Addio.

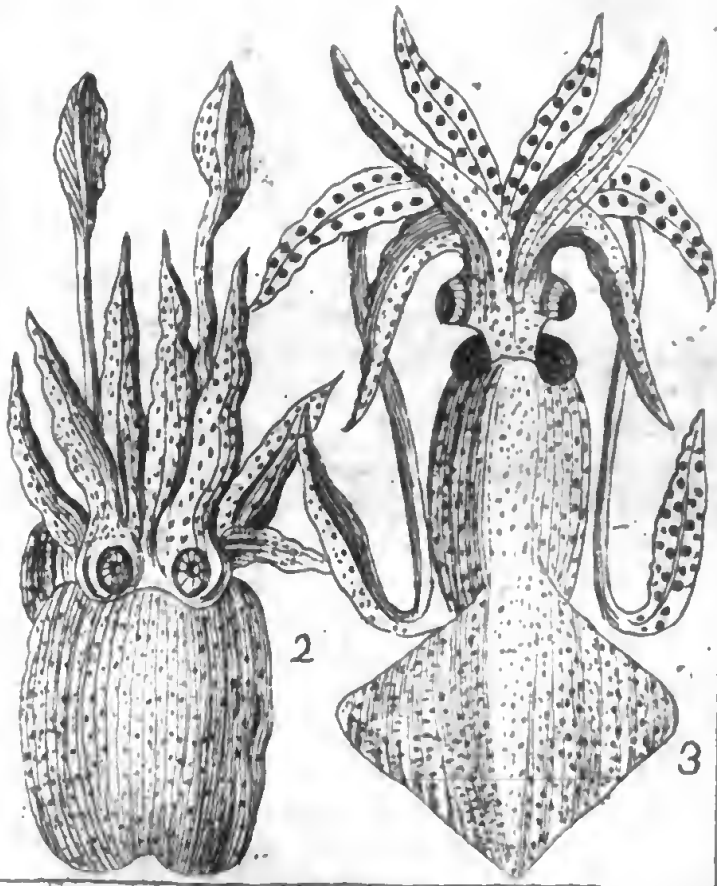
LETTERA LXXIII.

DE' MOLLUSCHI. LUMACONE. SEPPIA. CALAMAJO.

Eccomi di nuovo a parlarvi di vermi, ma vi prometto, che non saranno per voi sì ributtanti, nè io sarò così prolisso: voglio darvi un poco di riposo, e non voglio abusare della vostra pazienza. I vermi de' quali voglio trattare in questa lettera sono detti molluschi, perchè sono molli, nudi e quasi tutti provveduti di antenne: vivono alcuni sulla terra, ma la maggior parte ha il suo domicilio nella vastità de' mari. Se ne contano molte specie, ma io non vi farò conoscere che il lumacone, la seppia, ed il calamajo, come quelli, che osservar potrete con vostro comodo. Viaggiando per mare, o dimorando sulle sue spiagge potrete allora conoscerne altre specie, che ora qui sarebbe inutile l'indicarvi.

Il lumacone o lumaca nuda è un verme terrestre, che vive senza conchiglia, ed è affatto nudo; nè dalle comuni lumache differisce se non perchè è più lungo, e perchè non ha guscio testaceo. Vi sono lumaçoni campestri,

1



2

3

1 Lumacone.
2 Seppia.
3 Calamajo.

delle grotte e de' boschi: sul suo dorso ha uno scudetto carnoso, e al disotto un disco allungato e piano. L'animale ha quattro corna molli che gli servono per condursi a tentone, prive d'occhi, ma terminate da un globetto nero come nelle lumache. Si osserva inoltre che l'animale fa uscire e rientrare le corna nella stessa maniera che le dita di un guanto: ha eziandio un dente sulla testa fatto a luna crescente, armato di quindici punte situate nella mascella superiore. Queste corna tagliate si riproducono, e la testa è dal petto distinta per mezzo di una striscia nera, come il petto è distinto dal ventre. Trovasi questo animale particolarmente ne' boschi.

I lumaconi di grotta, che si veggono ancora attaccati alle mura dei pozzi, e di altri umidi luoghi, sopra sono bigj, e sotto son bianchi, col corsaletto segnato di macchie e di righe nere. Quelli di campagna, e che forse spesso avrete veduto sulla insalata, sono più piccoli, e quando sono numerosi, fanno un guasto considerabile negli orti: ma per buona fortuna un gelo alquanto forte li fa quasi tutti perire. Si compiacciono delle stagioni piovose, nè possono stare lungo tempo al sole; anzi sembra, che vi si risolvano, e vi si liquefacciano in una materia viscosa, della quale abbondano. La traccia della strada che fanno camminando, è segnata da uno strato di questa sostanza viscosa rilucente sulla terra, sui muri, sugli alberi, e per tutto ove sono passati: con tale lentezza cammina questo animale, che è passato per proverbio, camminare come le lumache.

Ai molluschi suole annoverarsi un animale

marino conosciutissimo sotto il nome di seppia, che malgrado l' orribile sua schifezza la fame e la ghiottoneria lo fanno trovare assai buono, e quindi fu posto nel numero degli alimenti. Egli è di un corpo lungo, coperto di una pelle sottile, ed armato sulla schiena di una sorte di scaglia molto solida, bianca, opaca, tenera, e fungosa. alquanto aspra, e friabile dalla parte di sotto. Questa scaglia, che è di un sapore alquanto salato, ed acre, senza odore veruno, è volgarmente conosciuta sotto il nome di osso di seppia, di cui fanno uso soprattutto gli argentieri per formare le stampe de' cucchiaj, delle forchette, e di altri piccoli utensili. Voi la impiegate ad altro uso, come ho veduto spesso in casa vostra, perchè ve ne servite per trastullare gli uccelletti, che conservate in gabbia affine di trar diletto dai loro armoniosi concerti: fate assai bene a sospendere nelle lor gabbie queste scaglie, poichè possono in essa aguzzare il loro becco, e tenerlo ben mondo.

Alla testa la seppia ha attaccati otto piedi, o braccia simili ad altrettante striscie situati ad eguale distanza gli uni dagli altri, e guerniti di molte fila di piccoli succhiatoj mobili, che servono per afferrare fortemente, e ritenere la preda: queste braccia sono ancora di uso per nuotare, e condurre eziandio gli alimenti alla bocca. Trovasi questo animale fornito ancora di altre due braccia più lunghe delle precedenti, che servono ai medesimi usi arrivando più lontano: le impiega ancora per attaccarsi alle pietre, ed agli scogli che può afferrare, e sono per esso altrettanti cordami ed ancore, di cui servesi per re-

resistere ai moti delle onde. Trovasi nel suo ventre una vesica, che rinchiude un umore nerissimo, ed insipido, che l' animale spargendo a suo talento nell' acqua la intorbida, e si nasconde così a' suoi nemici, o anche impedisce alla sua preda di scapparle. Questo liquore può impiegarsi alla formazione di un eccellente inchiostro, e si crede da molti, che sia la base del tanto decantato inchiostro della cina.

Un animale marino molle, e singolarissimo del genere delle seppie è quello conosciuto da tutti sotto il nome di calamajo, forse per la rassomiglianza che ha col calamajo da scrivere, o meglio ancora perchè può somministrare una specie d' inchiostro. La sua testa come quella delle seppie si trova tra i piedi ed il ventre: nelle gambe, negli occhi, nella bocca, ed in quasi tutto il corpo somiglia alla seppia, e se vi è qualche differenza, consiste nell' avere il calamajo il corpo più lungo, rotondo, e terminato in punta, siccome ancora il suo osso è stretto, cartilaginoso, ed alquanto trasparente a differenza di quello della seppia, che è friabile, spugnoso, e le sue ali, o natatoje più larghe, e terminate in punta non circondano tutto il ventre come nella seppia. Sì l' uno che l' altro sono ovipari, e depongono le uova in alto mare. S' incontrano talvolta alcune piccole specie di calamaj, che differiscono dalla precedente per la loro piccolezza, e perchè le loro natatoje sono più aguzze, e vengono fuori un poco più abbasso che nel calamajo grande. Sì l'uno che l' altro hanno sempre avuto luogo tra i

nostri alimenti, ma però non sono mai stati in grande riputazione.

Ma a che serve, che io più a lungo continui questa materia de' molluschi, poichè so che a voi non piacciono nè per la figura, nè come alimento? Terminiamo dunque questa lettera, e qualor vi aggrada di esaminare l'anatomica struttura, e le leggi fisiologiche che si osservano in essi, potete consultare le opere di que' naturalisti, che le produzioni marine ebbero per oggetto, e meglio ancora instituire le opportune osservazioni quando soggiorno farete o nelle venete lagune, o in qualche spiaggia di mare. Addio.

LETTERA LXXIV.

DEGLI ECHINODERMI. STELLA, E RICCIO DI MARE.

La mia pubblica lezione di fisica sperimentale, e il doverla fare da dimostratore non solo, ma anche da fabro, e da falégname per accomodare alcune macchine m' impedisce assolutamente in quest' oggi di scrivervi una lunga lettera: vi contenterete di quanto sono per dirvi ben in compendio intorno ad una specie particolare di vermi marini, ed in altra occasione risarcirò la brevità della presente.

V' è una sorta di animali, o se volete di vermi marini, che chiamansi echinodermi, e che formano un genere ben differente dai molluschi. Questi hanno il corpo coperto di una crosta più o meno dura, porosissima, sparsa

di tentoni, e di spine articolate. Due sono i generi principali degli echinodermi, cioè quello delle asterie, o stelle di mare, e quello de' ricci.

Si dà il nome di asteria, o stella marina ad un verme che ha la figura stellata, e del quale i naturalisti distinguono molte specie: le une sono lisce, altre spinose, e molte ve ne sono di arborescenti, o ramose: tutte però hanno nel loro centro un' apertura a molte valve, che si considera come la bocca dell'animale, e da ciascun raggio sorte sopra molti ordini una moltitudine di succhiatoj, che l'animale allunga, o ritira a suo piacere. Intorno alla bocca vi sono cinque denti, o forchette dure, delle quali l' animale fa uso per fermare i conchigli, che gli servono di alimento; e questi medesimi stromenti sono forse quelli, colle punte de' quali apre le conchiglie a due pezzi.

Ciascuno di tali stromenti è adattato ad altrettante specie di trachee, le quali si uniscono a certe fine taschette coperte di una quantità grande di una sostanza quasi lattea, gelatinosa, ed aggrumata. La dejezione degli escrementi si fa per altrettanti piccoli ani interiori quanti sono i denti. Ogni specie d' intestino retto viene presso a poco a far capo al centro dell' animale, ove si vede una specie di opercolo biancastro, ed osseo nella parte coriacea situato, e di contro all' apertura, che si crede essere la bocca. Vedrete la superficie superiore delle stelle di mare, e di ciascuno de' suoi raggi, che è coperto di un cuojo calloso diversamente colorato, sparso di piccole prominenze ossee che lo traversano, e troverete

nell' interno un numero prodigioso di vertebre, e di altri ossicini articolati uniformemente o insieme, o colle eminenze ossee della pelle.

Le gambe di questo animale sono una vera curiosità: sono esse attaccate all' inferiore superficie, e distribuite con simmetria in quattro ordini, ciascuno di settantasei gambe, di modo che veggonsi in ogni raggio trecento quattro gambe, e nella stella intera mille cinque cento venti. Eppure credereste, che malgrado un sì prodigioso apparecchio di gambe, la stella cammina colla massima lentezza? Queste gambe nella figura, nella consistenza, e nell'agire somigliano perfettamente alle corna della lumaca: volendo camminare la stella, sviluppa le gambe come la lumaca le corna, e coll' estremità di esse afferra i corpi marini, su cui si strascina. Se sarete per soggiornare qualche tempo in luoghi vicini al mare, fatevi portare in vostra casa tutte quelle specie varianti di stelle marine, e v' assicuro, che in tutte troverete un animale di figura realmente bizzarra, e di cui nel regno animale non troverete modello, e questa osservazione vi farà concepire le più alte idee della fecondità inesauribile della natura.

V' è però un altro animale lavorato eziandio con molto apparecchio, ma in cui brilla un lusso assai maggiore. Questi è l' echino, volgarmente chiamato riccio di mare a motivo delle punte, onde va ispido, ed il suo corpo è appianato o sferico, ricoperto sempre d'una crosta ossea, composta di molti pezzi riuniti con lievi suture sparse di una quantità di punte che spesso cadono dopo la morte dell'animale,

e lasciano vedere sul guscio de' fori senza numero. Queste punte di forma e grossezza differenti servono all' animale di piedi, cosicchè può camminare sulla schiena come sul ventre, e generalmente qualunque sia la sua posizione, trova sempre un buon numero di gambe pronte a portarlo, ed a fissarlo, ove richiede il bisogno. La bocca armata di cinque denti giace nel mezzo del ventre, e sulla schiena vedesi un' altra apertura, che credesi l' ano.

Se io volessi qui farla con voi da filosofo, e se il tempo me lo permettesse, potrei descrivervi oltre il gran numero delle gambe anche quello delle molte corna o tentoni di cui è fornito, e quindi farvi dedurre il numero prodigioso di muscoli destinati al movimento delle une e delle altre, e la simetrica disposizione veramente mirabile in tutte le parti anche più piccole dell' animale; ma è meglio, che lasci fare queste osservazioni da voi stessa come fornita di buon criterio, e mi contenti di rinnovarvi la mia antica stima ed amicizia.

LETTERA LXXV.

DE' TESTACEI IN GENERALE, OVE DELLE PETRIFICAZIONI.

Voi che tanto amate la varietà ne' vostri abiti, l' eleganza nelle vostre stanze, e la svelteza in tutto ciò che serve a vostro solazzo, leggerete senza dubbio con piacere questa mia lettera, come quella che tratta di alcuni veramente singolari e maravigliosi esseri animati,

ne' quali la natura ha prodigalizzato la diversità della figura nella loro organizzazione non solamente, ma eziandio nelle case, delle quali sono essi gli abitatori, e nel tempo medesimo gli architetti. Questi così mirabili animali sono i testacei, quelli cioè che sono chiusi e vivono in certi nicchi o gusci di sostanza dura, di natura cretacea, e di colorito e figura infinitamente varia. Non occorre che vi dica un tal nicchio chiamarsi conchiglia, a cui l'animale è attaccato per mezzo di varj muscoli.

Compongono i testacei due grandi famiglie, quella delle conche, il cui nicchio è formato di due o più pezzi, e quella delle chiocciole, il nicchio delle quali è di un pezzo soltanto fatto ordinariamente a spirale. Le conche non hanno nè testa, nè corna, nè mascelle; non vedesi in loro che la bocca, l'ano, delle trachee, delle branchie, e qualche volta una specie di piede: all'opposto la più parte delle chiocciole hanno testa, corna, occhi, bocca ec.

Da tutte le osservazioni che farete su questi animali potrete conoscere quanti mezzi differenti abbia la natura posti in opera per giungere a' suoi fini: negli animali ordinarj, quali sono i pesci, i quadrupedi, gli uccelli, e gli anfibj, le ossa sono coperte di muscoli e di carni, alle quali servono di punto d'appoggio; ma in questi, de' quali voglio darvi compendiosamente la storia, può la conchiglia riguardarsi come l'osso dell'animale, poichè ne fa le funzioni servendo di base e di appoggio, ed involge i muscoli e la carne. Fino dalla nascita dell'animaletto il nicchio è già formato, e proporzionato al suo volume, e va crescendo con esso lui sugli orli ed alla bocca.

I testacei sono o di mare, o di fiume, o di terra, nè senza mortale pericolo possono cangiare il loro soggiorno: alcuni, specialmente quelli di mare, o sono attaccati agli scogli, come le ostriche, o strisciano sull' arena o sul fondo, come i mitoli, o nuotano, e galleggiano alla superficie per mezzo di certe parti, che l' animale gonfia o deprime ad arbitrio, come i nautili. Difficilissima cosa è il conservare viventi questi animali, ma facilmente si conservano quelle spoglie, che loro hanno servito di abitazione, e ne vedrete ripieni i gabinetti degli amatori di storia animale. Quando verrete ad osservare la piccola collezione che conservo presso di me, vi farò vedere, che tutte le conchiglie a quattro ordini principali ridur si possono, cioè a conchiglie di un sol pezzo, che si chiamano univalve, a conchiglie composte di due pezzi disuguali in grandezza, e bene spesso di natura differente, l' uno de' quali è schiacciato, e serve di coperchio, e queste chiamar si possono conchiglie operculate; e quelle composte di due pezzi, detti battenti, presso a poco eguali, che chiamarete bivalve; finalmente a quelle, che dall'accozzamento risultano di molti pezzi per ordinario disuguali, e che distinguerete col nome di conchiglie multivalve. Una tale classificazione è facile a ritenersi in memoria, ed a riconoscersi ovunque.

Questi animali sono generalmente ovipari, e quantunque in apparenza sieno gli esseri i più negletti della natura, sono però i più ammirabili per gli organi della generazione: negli uni il sesso è distinto, e si vedono individui maschj, ed individui femmine, come

nella famiglia della porpora: negli altri sono uniti insieme ambidue i sessi, e questi si possono veramente chiamare ermafroditi. Notate però, che tre sorta di ermafrodismo si possono distinguere nelle conchiglie: sonovene alcune, che veruna parte non mostrano della generazione, e senza alcuna specie di accoppiamento mantengono la loro razza: ciò è particolare alle ostriche, e ad altre couche. Altre ve ne sono, che riunendo le due specie di parti sessuali, non sono però da se sole sufficienti alla propagazione, ma è necessario il concorso di due individui, che si fecondino reciprocamente servendo nel tempo stesso l' uno all' altro di maschio, mentre l' uno fa riguardo dell' altro le funzioni di femmina: troverete un tale ermafrodismo nelle lumache terrestri. Finalmente ve ne sono, che insieme unendo le due specie di parti genitali esigono non ostante il congiungimento di due individui senza che fecondar si possano a vicenda nel tempo medesimo a cagione della distanza dei loro organi. Una tale svantaggiosa situazione obbliga questi animali a salire gli uni sugli altri nel tempo dell' accoppiamento; e se un individuo fa riguardo all' altro la funzione di maschio, questo maschio non può nel tempo medesimo essere fecondato dalla sua femmina, benchè ermafrodita, ma può esserlo soltanto da un terzo individuo che si ponga sopra di lui verso i lati in qualità di maschio. Una tale cognizione vi servirà a spiegare perchè si vegga sovente un gran numero di questi animali accoppiarsi a guisa di corona gli uni alla coda degli altri.

Vario è il cibo, che scelgono i testacei;

alcuni sono carnivori, come le porpore; forano le conchiglie, e ne mangiano i piccoli abitatori: altri si nutrono di acqua, che succhiano, purchè contengano parti grasse, di fili d' erbe, ed anche di piccoli insetti, e vermi. Se ne veggono alcuni, che restano nella melma sepolti, ed altri che si sollevano per respirare sulla superficie dell' acqua. Chi va di giorno a cercare il proprio alimento abbandonando gli scogli, a cui stanno attaccati; chi va a pascere nelle notti serene; chi non abbandona giammai il sito, ove ebbe la sua vita pincipio, ma si pasce di quanto gli somministra l' acqua, e lo scoglio. E' probabile che i grandissimi testacei, che occupano il fondo dei mari, vi sieno immobilmente attaccati: sono alcuni talmente grossi, che il loro peso specifico monta alle volte alle dugento settanta libbre.

Non ignoro che la vostra curiosità vi spinge a domandarmi come formasi la conchiglia, o nicchio, ove abitano questi animali. Sappiate dunque, che il corpo di questo numeroso genere di vermi è coperto, o meglio ancora è crivellato di un gran numero di tubetti pieni di pori, ne' quali sollevasi il liquore, di cui si nutrono: sono questi vasi, o canali, che trasportano il liquore, che è deposto nelle vescichette delle membrane, o del corpo spugnoso: questo liquore è impregnato di parti viscide, e calcari, le quali si adunano sulla superficie del corpo dell' animale, vi si stendono successivamente, vi si addensano, e vi si fissano in una specie di smalto: dall' unione di queste parti viscose formasi una piccola crosta solida, che è il

primo strato. A questa prima solida crosta si applicano mediante la stessa operazione un secondo, un terzo strato, e così di seguito. Se l' animale sia del genere di quelli che restar debbono fermi tutta la loro vita, come sono le ostriche, la sua conchiglia è sul bel principio coperta di una mucilaginosa sostanza capace d' incollarla per così dire ai diversi corpi, che può toccare: ma se è nel numero di quelli, che destinati sono a mutar luogo, la conciglia è molto netta al di fuori.

Una delle cose, che ammirerete presso i dilettanti di storia naturale, sono certe conchiglie impietrite ritrovate ne' monti, ed in altri luoghi lontanissimi dal mare senza che siasi punto cangiata la loro figura. Non crediate già, che queste sieno di altra specie; sono realmente conchiglie di mare portate sulla cima delle alte montagne dalle acque del mare istesso, che forse innondarono a poco per volta tutta la terra. Queste conchiglie ridotte allo stato di pietra sono senza dubbio le più antiche medaglie che aver si possano delle rivoluzioni accadute nel nostro globo, ed infinitamente mi spiace che abitiamo in un paese, ove non sono nè colline, nè montagne, perchè vorrei, che insieme andassimo ad esaminare queste assai pregevoli petrificazioni. Se però vi venisse mai talento di vederle non già ne' gabinetti, ma realmente nel luogo istesso, ove si trovano, non abbiamo a fare un lungo viaggio: basterebbe che ci portassimo in Toscana, e nel Veronese, ed in altri luoghi a noi vicinissimi: in quei monti vedreste alcune cave di pietre calcari buone da fabbricare, che sembrano unicamente

formate di conchiglie: vedreste molti strati separati gli uni dagli altri per mezzo di letti intermedj di terra, o di sabbia: ne vedreste per sino di quelle, che non sono de' nostri climi, ma hanno i loro analoghi viventi nei mari delle Indie.

Non è cosa tanto facile lo spiegare come trovinsi quà e là rinchiusi nelle viscere delle montagne tanti animali marini petrificati, tanti pesci, e tante ossa di animali quadrupedi di un' enorme grandezza, e soprattutto o di animali di specie presentemente incognita, o distrutta, o di quelli che non vivono punto ne' nostri climi. Per togliersi d' impaccio in tale questione molti fanno ricorso alle acque del diluvio che tutta la terra in tempo assai breve innondarono, e sono persuasi, che questo universale diluvio avesse luogo non solo perchè riferito dalle sante scritture, ma eziandio perchè tutte le nazioni hanno serbato la memoria di un diluvio, nè i poeti lo perdettero di vista nelle loro favole. Io non voglio qui entrare a discutere se questo diluvio, e questa innondazione, come ci viene riferita dallo scrittore della Genesi, sia vera o falsa: vi dirò soltanto che inerendo alle leggi della buona fisica, ed alle osservazioni sulla profondità, e vastità de' mari sembra impossibile, e che per conseguenza dobbiamo in ogni suo antecedente, ed in tutto ciò che seguì, riconoscere uno de' più grandi miracoli, che fatti fossero dalla potenza infinita dell' essere supremo.

Io inclino a credere che la corteccia della terra fosse dapprima tutta sott' acqua, e che il fuoco, o il fluido elettrico, o quell' agente

qualunque, che produr suole i terremoti, ed i volcani abbia sollevati a luogo a luogo gli strati, onde la corteccia della terra era composta, e per tal modo formati i monti, e quindi sollevati ancora quà e là que' tanti corpi, che hanno albergo soltanto ne' fondi cupi del mare. In tale orrenda catastrofe si debbono esser formate delle impetuose correnti, delle quali senza dubbio ripetere dobbiamo il trasporto quasi dall' uno all' altro emisfero dell' enorme quantità de' corpi marini, e de' molti ancora terrestri, che in luoghi sì disparati s' incontrano.

Più facile egli è il comprendere come tutti questi diversi animali passati sieno allo stato di pietra. Concepite le molecole di una massa calcarea disciolte nell' acqua prima di essersi a poco a poco deposte: le conchiglie, e gli altri animali che vi si trovavano dentro, sono caduti morti successivamente sugli strati già deposti, ma ancor molli, e non potendosi sostenere sul taglio questi cadaveri hanno dovuto situarsi orizzontalmente, e farvi una impronta più o meno profonda. Se l' acqua ha continuato a formare deposizioni di natura pietrosa, la materia deposta si è consilidata a poco a poco, ed ha unito a se le sostanze che essa andava circondando per ogni verso.

L' unione tra queste sostanze è così grande e forte, che di tutto insieme si è formata una vera pietra capace di essere impiegata ne' lavori di colonne, di tavolini, e di altre belle ed eleganti mobiglie. Quando mi deste il piacere di condurvi a vedere il superbo mausoleo eretto al grande Ariosto nella biblioteca di questo nostro liceo, vi ricorderete che vi feci

osser-

osservare un certo marmo giallognolo macchiato, e sin d' allora vi dissi che veniva egli composto, e se volete, infinitamente frammischiato di conchiglie. Ne conservo presso di me alcuni frammenti, che mi procurai, allorquando il mausoleo fu adattato al luogo ove di presente si trova. Ve ne mando un bel pezzo, acciò lo possiate considerare con vostro comodo, e senza armare i vostri occhi di buona lente a vista nuda vi osserverete le lumache di diversa grandezza e petrificate.

Eccovi in generale esposta la storia de' testacei, e le congetture probabili sull' origine delle petrificazioni. Potrete vieppiù istruirvi coi viaggi che andrete facendo, e colla lettura delle opere de' più moderni geologi, poichè io non ho fatto che darvene un' idea assai compendiosa. Addio.

LETTERA LXXVI.

CONTINUAZIONE DE' TESTACEI. CONCHIGLIE UNIVALVE.

Non aspettatevi grandi cose dalla maniera di operare de' testacei, poichè voi ben vedete, che questi animali sono come imprigionati nel loro astuccio quasi petroso, e la loro organizzazione è tale, che poco o nulla hanno di parti esteriori, colle quali agir possano al pari di tutti gli altri esseri animati sinora descritti. Vi dissi nella passata lettera, che poco è conosciuta l' anatomia dei testacei, e quindi non voglio neppure ora tormentarvi lo spi-

rito coll' avvanzare vane ed incerte congetture, o col porvi sott' occhio delle descrizioni, che sono forse inesattissime. Breve sarà la mia lettera, e mi contenterò d' indicarvi soltanto i principali testacei, acciò andando voi in qualche gabinetto pieno di conchiglie, oppure facendo per qualche tempo soggiorno sulla spiaggia marina possiate senza aver bisogno di maestro conoscerne il nome e la specie.

Vi dissi che le conchiglie dividonsi in univalve, bivalve, e multivalve. Diconsi univalve quelle che sono composte di un solo pezzo: la parte superiore di queste è formata a spira, o chiocciola composta di differenti giri della conchiglia intorno al suo asse, che si chiama dai naturalisti colonnello: la base interna, o incavata è opposta alla spira. Vedrete qualcuna di queste conchiglie, nelle quali l' asse, intorno cui si raggira la spira, forma una cavità centrale, che chiamasi umbilico, avendo una qualche rassomiglianza a questa parte del corpo degli animali. L' apertura della conchiglia dicesi volgarmente bocca, ed è quella parte, per la quale sorte l' animale, e rientra nella sua abitazione. Questa bocca non ha sempre la stessa figura, ma ora la vedrete rotonda, e ineguale, talvolta longitudinale, ed altre volte di altra dissimile figura.

Tra queste conchiglie univalve ne troverete alcune ad un nicchio solo, vale a dire fornite di una sola cavità non interrotta; ed altre ne vedrete a molti nicchj, e sono quelle, la di cui cavità è interrotta da tramezzi, o vertebre, che formano altrettante logge distinte.

Poste queste generali nozioni sulle conchi-

glie univalve eccovi il catalogo delle principali. I. La *patella*, che è la più semplice di tutte le conchiglie, e rassomiglia ad una piccola scudella ovale. Quest' animale è talmente aderente alle rupi le più lisce, che si richiede di molta forza per istaccarnelo. L'*ancillo*, che trovasi sui giunchi, è una patella di fiume. II. Il *cono*, così detto per la sua forma, e la sua apertura è longitudinale, e stretta: se ne conoscono oltre a cento cinquanta specie, ma il più comune è il *cono tigre*, così chiamato per le macchie, onde è sparso. III. La *porcellana*, che ha parimenti l' apertura longitudinale, le labbra dentate, e il dorso convesso. IV. L' *oliva*, conchiglia quasi cilindrica, incavata alla base, e col colonnello segnato a strisce obblique. V. La *voluta* raccolta a spirale come il cono, ma la sua apertura è più larga, ed ha il colonnello dentato, o a crespe. VI. Il *trombetta*, o *buccino*, che è bislungo, panciuto, ed ha l' apertura terminata alla base con un incavo senza canale sensibile, nè margine al di fuori. Ne' gabinetti troverete molte belle specie di questo genere, ma la più comune è l'*arpa*, la di cui forma realmente si accosta a quella dello stromento di tal nome. VII. La *porpora*, che è una conchiglia spinosa, e bitorzoluta: la sua apertura è terminata da un canale cortissimo, e da una piccola incavatura obbliqua. Il color di porpora degli antichi è dovuto al verme di una conchiglia di questo genere. VIII. La *conca*, che è convessa, ha l' apertura dentata, e che termina alla base con un incavo, i di cui orli sono ripiegati verso il dorso. IX. Il *fuso* terminato alla base

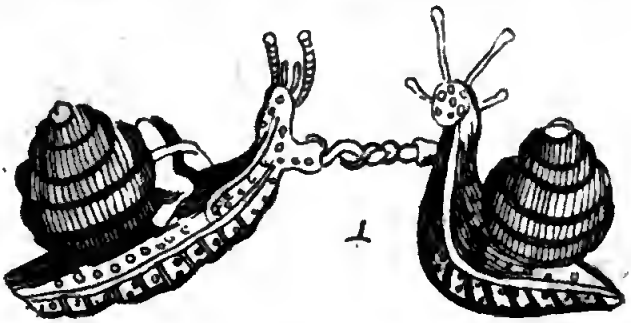
con un incavo dritto. X. La *vite*, che è a forma di torricella, e la sua apertura termina alla base in un canale cortissimo, largo, ed incavato. XI. La *trottola*, che è conica, e con apertura quasi quadrangolare, ed ha il colonnello traforato quasi obbliquamente. XII. Il *troco*, che rassomiglia molto alla trottola, ma ha la bocca rotondata. XIII. Il *verme tubulato*, o *dattilo*, rotondo, ovale, e torreggiante: ha l'apertura intera senza incavi alla base, e sempre più lunga che larga. XIV. La *nerita* con apertura semirotonda, e con poco contorno. Le piccole conchiglie listate onde è seminata l'arena de' fiumi sono da porsi nel genere delle nerite. XV. Finalmente *l'orecchiale*, che è una conchiglia molto schiacciata, e forata da sei o sette buchi collocati sulla istessa linea. Somiglia al di dentro alla madreperla, ed è rugosa al di fuori: la sua forma gli ha fatto dare il nome di orecchia di mare.

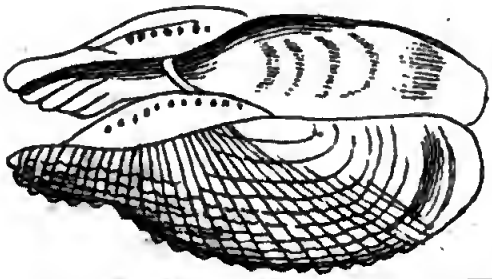
Con questo catalogo alla mano, e coi caratteri che brevemente vi ho indicati, facile cosa sarà per voi il rinvenirle ne' gabinetti, ne' fiumi, nel mare, e disporle con un'esatta classificazione. Addio.

LETTERA LXXVII.

DELLA LUMACA.

Forse vi sarete maravigliata nel non aver veduto nella passata mia lettera fatto parola alcuna della lumaca, la quale è senza dubbio





1 Accoppiamento delle Lumache.
2 Ostrica Comune 3. Folade.

da annoverarsi tra le conchiglie univalve, e forma un genere di testaceo notissimo, ed ammirabile per alcuni rapporti. Non crediate già che io avessi posto in dimenticanza questo sì curioso animale, ma ne differii la storia, perchè egli solo somministrar potevami bastante materia per un' intera lezione, che è appunto quella che voglio darvi in oggi.

Non vive la lumaca nell' acqua, ma sulla terra ne' nostri giardini, e nelle nostre campagne: va da un luogo ad un altro, ed in qualunque paese ella viaggi a somiglianza di un altro Diogene è sempre in casa sua: avvicinandosi il verno si ritira in qualche buco, e con un certo umore viscoso, che esce dal suo corpo e si condensa all' apertura della conca, chiude la porta. Sotto questo riparo passa come molti altri animali la cattiva stagione senza pena, e senza bisogno alcuno. Quando la primavera rimena le buone giornate, apre la porta della sua abitazione, e va in traccia della sua fortuna.

Il suo corpo senza piedi ed ossa interne è composto di una testa, di un collo, di un dorso, di un ventre e di una specie di coda. Osservate la sua pelle, e la vedrete di una tessitura tendinosa, più liscia e più lucida sotto il ventre, meno lucida, solcata e granosa sul dorso. Invece di gambe è corredata di due grati pelli muscolose, crespe, e frangiate nel contorno, per mezzo delle quali si trascina sulla terra, e sale sugli alberi con un moto vermicolare, o di ondeggiamento. Tutta la testa esce dalla conchiglia come una borsa che si rovesciasse: la sua bocca è molto grande e forte, formata di due labbra o mascelle;

non vi è che la superiore, la quale armata sia di un ossicino rossigno e dentato come una sega. Con questo spezza il cibo, e fa talvolta una strage assai grande delle migliori frutta, delle foglie, e de' teneri germogli delle piante, dalla cui conservazione quella del frutto dipende. Se interrogherete il vostro giardiniere o il vostro ortolano saprete quanto grande sia il guasto, che fanno questi animali negli orti e ne' giardini, specialmente la notte, e nei tempi piovosi o nebbiosi. Se mai voleste una gran parte distruggerne, fate mettere nel giardino una o più tartarughe, poichè l'esperienza ha dimostrato esser questi il miglior distruttore delle lumache.

Avrete veduto la testa delle lumache armata di quattro corna flessibili, due grandi e due piccole: queste quattro pretese corna sono cannoncini che l'animale allunga e regola a suo modo, come appunto voi fate nel regolare il vostro cannocchiale. Nelle due superiori, che sono le più grandi, si osserva un punto nericcio, che da molti naturalisti viene creduto l'organo della vista, cosicchè non dubitano di asserire essere queste due corna due veri cannocchiali, de' quali fa uso la lumaca a suo talento per guardare gli oggetti da scansare o da cercare, poichè senza di questi difficilmente vi riuscirebbe. Le due corna più piccole forse formano l'organo dell'odorato: altri vogliono però che facciano le funzioni di due antenne o bastoni per esplorare il terreno che la circonda, affine di dirigersi nel cammino, come appunto i ciechi fanno uso di bastone per riconoscere il corpo che può fare ad essi ostacolo. Checchè ne sia

di esse, vi dirò soltanto, che godono di un perfettissimo sentimento, ed il minimo ostacolo le fa ritirare con un'estrema sollecitudine.

La lumaca al destro lato del collo ha un foro molto grande, che è nel tempo medesimo il condotto della respirazione, la vulva, e l'ano: questo è il luogo da cui escono, quando il bisogno lo esige, le parti mascoline e femminine disposte come si richiede per esercitare le proprie funzioni. Vi avverto, che le lumache hanno ambidue i sessi, e che nel tempo in cui una ne fecondа un' altra, questa viene reciprocamente fecondata, vale a dire nel tempo che esercita le funzioni di maschio per un' altra lumaca, fa per quest' ultima le funzioni di femmina. L' accoppiamento è preceduto da alcuni movimenti, che sembrano più appassionati di quello che aspettar dovrebbesi da un sì frigido animale. Quando i due amanti sono prossimi, uno di loro scocca, e fa volare sull' altro dall' apertura del collo una specie di piccola freccia, o di strale munito di quattro appendici, o alette taglienti. Questo dardo si stacca affatto dalla lumaca, che lo scaglia, e vassene a raggiungere l' altra, dove dopo d' averla punta cade per terra. Quest'altra lancia ancor essa lo strale sopra la prima, e dopo questa scaramuccia si rappattumano. Lo strale è composto di una materia somigliante a quella del corno: tutti gli individui ne hanno sempre presso di loro belli, e apparecchiati per tali incontri, che accadono ogni anno tre volte in sei settimane. Dopo la puntura amorosa segue immancabilmente l' accoppiamento, e si fecondano a vicenda mediante un' azione reciproca, e simultanea. Diciotto ore in circa

dopo l' accoppiamento fanno dall'apertura del collo le uova, che con molta diligenza, ed industria in terra nascondono.

Quì non termina la storia delle lumache: v' è una cosa assai portentosa, e che se avesse luogo anche nella specie umana si potrebbero fare delle grandi prove per migliorare la testa di certe persone. Avrete sentito dire, che il nostro celebre naturalista Spallanzani ha veduto riprodursi la testa in molte lumache terrestri, alle quali fu da lui recisa. Il fatto è veramente straordinario, ma però sembra certo dopo che in tale operazione vi riuscirono dopo di lui altri molti naturalisti. Se volete divertirvi in simili esperimenti, che però non sono di facile esecuzione, ecco come dovete procedere: quando l' animale sarà tutto intero fuori del suo abituro, con una ben tagliente lancetta, o con ben affilato coltello recidere prestamente dovete la testa alquanto più oltre delle radici delle corna maggiori Ricordatevi che è difficile il far bene questa amputazione a motivo del restringersi precipitosamente in se stesso subito che l' animale si sente tocco dal coltello feritore. L' estremità, ove è fatto il taglio resta increspata, e con quest' arte l' animale viene ad impedire lo spargimento degli umori. Alcuni giorni dopo formasi una pelle fina e trasparente nel sito del taglio, ma non veggonsi comparire che dopo un mese incirca i primi effetti della riproduzione.

Questa manifestasi a foggia di piccola papilla, o tubercolo, che si fa vedere al lato destro del taglio: poco dopo ne comparisce un secondo al lato sinistro, e queste papille, o tubercoli non sono che i primi elementi

delle nuove corna: nel tempo medesimo l' estremità dell' esofago si allunga, ed esce a poco a poco dal piano del taglio prendendo la figura di una testa, che cresce insensibilmente. Non ci vuol fretta in queste esperienze, perchè il tutto si opera mediante uno sviluppo lentissimo, e passano tre e più mesi prima che la nuova testa abbia acquistato a un dipresso il volume della prima.

Non perdete il coraggio se mai accadesse, che doveste veder morire molte lumache per l' amputazione della testa, poichè non conoscendo bene l' anatomia di questo animale forse sbaglierete più volte il luogo, in cui deve farsi l' incisione. Ricordatevi, che non ogni stagione è idonea a questa esperienza, ma solamente la primavera, e l' estate, richiedendovisi un grado di calore piuttosto forte. Torno a ripetervi, che molte lumache non sopravvivono al taglio, e dovete rifonderne la colpa nel coltello anatomico, che oltrepassa i confini prescritti, nè dovete decidere con quella pedantesca imprudenza, con cui senza fallo deciderebbe il nostro dottorino lungo un palmo, o quella vecchia civetta a voi tanto antipatica, ed anche a me, che codesta maravigliosa riproduzione sia una

Baja, che avanza in ver quante novelle,
Quante mai disser favole, o carote
Stando al fuoco a filar le vecchiarelle.

Credete a Spallanzani, a Bonnet, e ad altri uomini di tal calibro, e non degnatevi di dar neppure un' occhiata a quegli inquieti pedanti, che vogliono contraddire a tutto, e spargere dubbiezze sopra tutto ciò, che non esce dalla loro bocca, o dalle loro mani.

Addio mia cara amica: deponete per qualche istante nelle calde ore di estate le vostre femminili occupazioni, e tentate nuove esperienze sulla riproduzione della testa di varj animali, procurando così di dare nuovi lumi alla fisiologia.

LETTERA LXXVIII.

CONCHIGLIE BIVALVE. OSTRICA COMUNE. OSTRICA PERLIFERA.

Sinora non vi ho parlato se non in generale delle conchiglie bivalve, di quelle cioè, che sono composte di due pezzi: conviene ora che vediate particolarmente la storia delle principali, rimettendovi per le altre alla ispezione che ne farete presso gli amatori di storia naturale. Vedrete questi testacei formare un' altura, che si chiama ventre nella parte più rigonfia: se sentiste nominare il cardine della conchiglia, dovete intendere la parte più grossa della circonferenza delle valvole, la quale è compressa, e fornita quasi sempre di denti, che servono a fissare i due pezzi l' uno nell' altro. Quelle conchiglie il contorno delle quali, la grossezza, e la forma variano in tutti gli individui di una specie medesima, chiamansi irregolari; ed hanno il nome di regolari quelle, che sotto questi tre rapporti rassomigliansi.

Alle conchiglie irregolari si riduce l' ostrica, genere di animale notissimo, e che occupa nella scala della natura uno de' gradi

più lontani dalla perfezione. Senz'armi, senza difese, senza moto progressivo, senza industria è ridotto a vegetare, ed a crescere in una maniera assai monotona. La sua scaglia è generalmente grossa, e robusta, di figura quasi rotonda, ordinariamente bernoccoluta, coi battenti quasi sempre disuguali, ed attaccati insieme nel mezzo della cima mediante un ligamento, che serve come di braccio. Attesa la sua uniforme, e grossolana massa appena distinguer si possono le molle della organizzazione, e la figura animale. La sola parte superiore della conchiglia è quella che abbia moto, e che si alza, quando l'animale o vuol respirare, o prendere co' succhiatoj, de' quali è fornito, l'acqua, e gli alimenti, che gli sono necessarj: la parte inferiore è immobile, e serve di punto di resistenza. Non vi saprei indicare le parti della generazione di questi animali, nè per conseguenza distinguere i maschj dalle femmine. Non potendo essi abbandonare il luogo, in cui sono nati, sembra certamente, che sieno nell'impotenza di unirsi: solo vi dirò, che nella primavera innoltrata gettano il seme, che si attacca agli scogli, ai sassi, alle vecchie scaglie, e ad altre simili cose disperse nel fondo del mare. Si congettura, che le uova comincino a coprirsi di scaglia nello spazio di ore ventiquattro. Già sapete, che le ostriche formano un boccone delizioso pei alcune persone; io però le rinunzio a chicchessia, poichè mi ributta un tal cibo per la sua figura, e mucosità

L'ostrica, della quale vi parlai sin quà, è quella che chiamasi comune; havvene però un'

altra, principalmente nei mari d' oriente, e nell' isole di Tabago, che è di un pregio assai maggiore, ed è quella che ebbe il nome di ostrica, o conca margaritifera, e che voi conoscerete forse sotto la denominazione di madre-perla. Questa è quell' ostrica, che contiene le perle tanto stimate dagli orientali, e dal bel sesso, l' uso delle quali è a voi ben noto, impiegandole in oggetti di lusso, e di abbigliamento. Questa conchiglia bivalva è grossa, grande, e poco concava, ed è soggetta ad essere esteriormente punta da' vermi. Se ne toglie la parte esteriore irregolare, e sporca collo stropicciarla con una pietra da arruotare: allora tutte le superficie essendo ben ripulite sono più o meno trasparenti, di un bianco d' argento lucidissimo misto dei più belli colori dell' iride, e si fanno con essa de' superbi lavori.

Le perle non si trovano soltanto nella parte carnosa dell' animale, ma se ne veggono moltissime attaccate alla conchiglia come altrettanti globetti, o verruche. Una sola conchiglia talvolta ne contiene un buon numero, distribuite indistintamente, e che crescono sino al segno d' impedire alle conchiglie di chiudersi, cosicchè allora perisce l' animale: tutte queste perle però non sono egualmente ben formate, ma ordinariamente se ne trovano una, o due megho formate delle altre. Sono di natura calcarea, e dissolubili per mezzo degli acidi.

Si è disputato assai sull' origine delle perle: chi ha creduto che questa sostanza di tanto pregio avesse un' origine sommamente vile e schifosa, altro non essendo che gli escrementi delle

delle ostriche, i quali a cagione di lunga stitichezza induriti, ingrossati, ed impietriti in modo che l'animale non abbia potuto fuor di se cacciarli. Chi le considerò come uova delle ostriche immature ancora ed infeconde: chi opinò non altro esser le perle se non una malattia delle conchiglie, una escrescenza o una natta, come una specie di grosso vajuolo, che si alza nella loro superficie interna. La più accreditata e verosimile opinione sembra quella di considerare la perla formata da un liquore, che trasudando dall' animale invece di appianarsi estendendosi, e di formare de' strati nel fondo della conchiglia, ha distillato a goccie o in pallottolette, che si sono conglomerate. I prodotti di questa lenta distillazione anzichè malattie denno piuttosto considerarsi come mezzi, e rimedj di conservazione, e di guarigione. Le perle tengono luogo di una difesa, e per così dire di un medicamento per rimediare alle ferite fatte ne' battenti delle conchiglie, e riparare nel miglior modo dal di dentro le piaghe, che vengono loro fatte esternamente dagli insolenti attacchi de' vermi di mare: con questo umore sempre pronto l'animale mette riparo e cerca d' impedire, che più profondamente sino ad esso non penetrino quegli ospiti incomodi e micidiali.

Di più non mi trattengo su tale materia: pensavo di aggiunger qui alcune cose intorno a quegli animali molto industriosi, che filano al pari degli animali terrestri, e fanno opere veramente maravigliose, ma vedo che la lettera andrebbe troppo a lungo, e le mie occupazioni non mi permettono di più continuarla, sicchè trasporterò queste nuove cognizioni ad

altro ordinario, e qui senza complimenti vi rinnoverò le mie proteste di stima ed amicizia.

LETTERA LXXIX.

CONTINUAZIONE DELLE CONCHIGLIE BIVALVE. MITOLO. PINNA MARINA. LITOFAGO. DATTERO, O FOLADE.

Non vi maravigliate se vi dico che il mare ha le sue filatrici come la terra: i mitoli e le pinne marine lavorano mirabilmente un filo, che loro serve come di gomena per mettersi all' ancora. Col nome di mitolo o muscolo si intende un genere di conchiglie bivalve di mare, di fiume ed anche di stagno, generalmente bislungo, e i di cui battenti sono costantemente uguali, di forma convessa, talvolta larga verso il basso, e terminata in punta alla cima.

Questi animali benchè comunemente attaccati ai sassi, o gli uni agli altri per mezzo di diversi filamenti, non lasciano ciò non ostante di avere la facoltà di moversi. Se volete sapere qual sia la parte a tal uso destinata, aprite la conchiglia, e distintamente vi scorgerete una parte bruniccia e lunghetta, situata in mezzo all' animale: questa parte è quella, che può chiamarsi lingua, gamba, e braccio dell' animale, poichè per mezzo della medesima si strascina più di quello che cammini.

Quando il mitolo si dispone a mutar sito, comincia dall' aprire un poco la conchiglia ed

in seguito si vede comparire su gli orli di essa l'estremità della gamba, che l'animale allunga sino ad un pollice di distanza: sembra che se ne serva per tentare il terreno: ciò fatto ripiega l'estremità di questa parte sopra qualche corpo per afferrarlo, ed in certa maniera aggrapparvisi in guisa che contraendosi ne è obbligata la conchiglia ad inoltrarsi verso il corpo predetto. Vorrei che vedeste anche questo moto nei mitoli di fiume, il quale è certamente maraviglioso: prima di tutto cerca l'animale di cambiare la sua posizione orizzontale in verticale, ossia cerca di mettersi in taglio: per riuscirvi colla sua linguetta o braccio, ara intorno al guscio l'arena, scava un piccol fosso e vi fa cadere il guscio che così trovasi posto quasi verticalmente sul taglio: porta allora avanti il braccio, l'allunga quanto mai può, ne attacca l'estremità alla sabbia, e con questo punto d'appoggio trae a se la conchiglia. Posta questa in verticale direzione, descrive un solco nella sabbia, vi si attacca come la prima volta, tira a se il guscio, e questo sdrucciola nella scanalatura o solco, che lo mantiene sul taglio. Ripetendo sempre questa operazione egli viaggia, e ci manifesta nella sua meccanica un espediente, che voi nè io avressimo giammai immaginato.

Questo braccio, o lingua nel mitolo di mare non solo serve per camminare, ma eziandio fa le veci di filiera per comporre que'fili, coi quali ai sassi, e ad altri corpi si attacca, su quali vuol egli arrestare il passo. Dalla radice di questa lingua sino alla estremità di essa estendesi una scanalatura, da cui resta

divisa longitudinalmente in due parti eguali: questa scaualatura è un vero canale fornito di moltissimi e piccolissimi muscoli, che lo aprono, e lo chiudono: passa per esso un liquore viscoso, che è la materia de' fili. Quando nasce l' animale, il canale è perfettamente cilindrico, ed in esso si modellano le cordicelle, che egli poi sà incollare sulle pietre in buon numero, coll' ajuto delle quali resiste all' impulso de' flutti.

I mitoli non sono i soli animali che filano, ma nel numero di questi industriosi esseri grossolanamente organizzati, vi è eziandio la pinna marina, come già sopra vi ho detto, che è un animale rinchiuso in una grande conchiglia bivalva coi battenti schiacciati, e ritondati in alto, molto appuntati, triangolari in fondo, scabri, e molto disuguali al di fuori, e lisci interiormente. Questi gusci nell'interno sono rivestiti di madreperla verso la cima, e di colore rossigno d' arancio con tinta porporina nel rimanente.

La pinna marina fila con maggiore industria dei mitoli, e le sue cordicelle finissime oltre di essere in grandissimo numero sono anche lunghe sette, o otto pollici: servono all' animale per legarlo agli scogli, e difenderlo dall' agitazione de' flutti. Raccogliendone molti se ne possono fare de' drappi, ed altri lavori assai belli, poichè nulla v' è che arrivi alla delicatezza di questo filo unico nel suo genere, e così fino, che un paja di calze fatte con esso si può facilmente rinchiudere in una tabacchiera di mediocre grandezza. Voi che siete vogliosa di quanto v' ha di bello e di raro, vedo che già siete desiderosa di avere

alcuni di questi drappi per ornarne il capo; abbiate un poco di pazienza nell' attendere qualche mese, ed io procurerò di farvi venire dai confini del regno di Napoli, o dalla Sicilia una buona quantità di questa seta, che voi farete poi lavorare secondo il vostro desiderio, giacchè in que' paesi si fa una tal pesca.

V' è una specie di mitolo detto litofago, o mangiapietre, il quale al pari degli altri merita la vostra attenzione per alcune sue particolari proprietà. Egli non è girovago, nè passa i suoi giorni continuamente percosso dai flutti, ma cheto, e tranquillo vive in una carcere, che formasi da se stesso nelle pietre. Alberga in questa cavità senza mai uscirne, anzi essa è da lui formata in modo tale, che se anche volesse, è nella impossibilità di cercare un altro alloggio. Quando farete un viaggio sulla costa del mare di Genova, avvicinatevi a qualche banco d' argilla, o di tenera pietra, dove va a morire il flutto, e vedrete sparsi quà e là de' piccoli fori, che appunto sono le porte dell' abitazione di tanti mitoli litofagi. Ricordatevi bene, che la pietra forata da questi vermi non è mai di tale durezza, che percossa coll' acciajo dia fuoco, ma suole esser sempre pietra calcarea, o altra pietra arenosa, o argillosa.

Per forare questa pietra sono i mitoli provveduti dalla natura di un umore, il quale per se la rammollisce nella superficie, ed ajutato dal moto di certe parti dell' animale giunge a staccare successivamente dalla pietra stessa un certo numero di particelle, le quali vengono via trasportate dal moto dell' acqua, in

cui vivono questi animali. A misura che questi vermi colla loro conchiglia vanno crescendo, aumentano anche l'ampiezza della loro abitazione, ma il foro, che alla superficie della pietra rimane, vi si conserva come prima, cosicchè è sempre più piccolo della conchiglia. Voi vedete da ciò, che il moto progressivo di questi testacei è il più pigro che v'abbia nella natura, poichè segue la proporzione del loro accrescimento. Ciò che può fare questo volontario prigioniero è di allungare due tubi all'apertura del foro, coi quali attrae l'acqua, e la respinge.

Ogni mitolo abita un foro distinto, talvolta però sembra, che uno abbia voluto invadere l'abitazione dell'altro, trovandosi varj fori, che tra loro in parte s'intersecano: non crediate però che abbiano operato con malizia, poichè un tale effetto è prodotto allorquando due vermi vicini ingrandendo la loro abitazione consumano la parete divisoria, e così senza volerlo si trovano in un appartamento quasi comune, il quale ad ambidue non basta. Come si accomodino tra loro in tal caso, io non saprei dirvelo, ma sembra, che siccome uno farà vicendevolmente noja all'altro, così ognuno procurerà di liberarsi dall'importunità del vicino, ed il più forte prevalerà al più debole.

Alloggiando ciascun verme in una nicchia distinta, da cui non può uscire, voi forse sarete curiosa di sapere come essi moltiplichino la loro specie; ma debbo dirvi, che la cosa è affatto ignota anche a me: forse non avranno bisogno di accoppiamento, ed ognuno farà da se stesso le funzioni di maschio e di

femmina. In qualunque modo però ciò si effettui, è certo, che i semi, o almeno i piccioli vermi già nati vengono deposti, o portati fuori della prigione, e dalle acque marine sono altrove trasportati.

Il dattero di mare, o folade, specie anch' esso di conchiglio bivalvo, ed il coltellajo, o manico di coltello, così denominato per la sua figura, presso a poco scavansi la loro prigione come i mitoli litofagi: non vedrete però quest' ultimo se non nella sabbia, che fora perpendicolarmente, in cui fabbrica una celletta talora di due piedi di lunghezza, nella quale ascende e discende a suo piacimento. E' cosa strana che il coltellajo, il quale vive nell' acqua salata, tema il sale, e se voi ne gittaste un poco nel foro, lo vedreste subitamente uscire.

Osservando le belle raccolte di conchiglie presso i dilettanti vedrete una conchiglia bivalva, che ha la figura di cuore bovino. Le sue specie sono assai numerose, e tutte hanno il nome di cuore di bue. Vi osserverete eziandio una conchiglia chiamata pettine, perchè la sua superficie è segnata per ordinario di strie profonde, che le danno qualche rassomiglianza con un pettine.

Qui terminerebbe la storia delle conchiglie bivalve, ed avrebbe per conseguenza il suo fine la presente lettera; ma per non ritornar più alle conchiglie ho stimato bene di continuarla anche un poco aggiungendo due righe sulle conchiglie multivalve. Già voi intendete che un tal nome significa conchiglie risultanti da più di due pezzi attaccati da un ligamento scaglioso, liscio ed ispido. Queste conche sono

meno numerose delle univalve e delle bivalvei le principali sono: 1. La *scaraboide*, detta ancora porcelletta di mare, o pidocchio di balena, perchè questo verme attaccasi principalmente ad alcuni cetacei, ed alle piante. La conchiglia è ovale, ed è composta di molte valvole traverse a forma di tetto, convesse al disopra, concave al disotto, e riunite sull' orlo d' un ligamento. 2. Il *tarlo navale*, detto anche teredine, il quale ha una conchiglia tubulata, o ciliudrica aperta ai due capi. Sappiate che questo piccolo animale può essere all' uomo di un terribile flagello, poichè rosica gli argini, i vascelli, ed i pali profondati nel mare, e vi forma delle scanalature profonde, sempre ascondendosi nel tubo che lo ravvolge.

Resterebbe a dire qualche cosa sulle conchiglie a molti nicchi, ma per non dilungarmi di più, e per non annojarvi, lascerò che le osserviate ne' gabinetti de' curiosi, e la prima volta che verrete a ritrovarmi, vi mostrerò l' ammonite, specie di conchiglia spirale, che ha molta somiglianza colle corna dell' ariete, e che perciò viene denominata corno di ammone. Ve le mostrerò tutte petrificate, e di grandezza assai differente; ed ho letto che presentemente non se ne conosce alcuna specie vivente. Vedrete anche il nautilo, così chiamato perchè rassomiglia ad una navicella: uno de' più curiosi è il nautilo papiraceo o l' argonauta. Non vi espongo le particolarità di questo industrioso testaceo, perchè voglio finire la lettera: ne parleremo a voce, e vi rinnoverò nel tempo medesimo le mie antiche proteste di stima ed amicizia, colle quali anche di presente ho il piacere di dirmi ec.

LETTERA LXXX.

ZOOFITI, O PIANTA-ANIMALI. CORALLO. MADREPORA. MILLEPORA. CORALLINA. SPUGNE.

Vengo all' ultima classe di vermi, che conosconsi dai naturalisti, e che voi non dovete ignorare, perchè formano una delle parti più ricche, più curiose e più interessanti de' prodotti marini. Questi sono i zoofiti, o pianta-animali non solo perchè stendendo essi i loro tentoni a' fiori delle piante rassomigliano, ma eziandio perchè l'unione delle cellette da loro costrutte ed abitate, forma de' steli ramosi fissati alla base, ed aventi in apparenza qualche analogia colle produzioni vegetabili. Generalmente queste cellette chiamansi polipai, ma siccome nella forma e nella tessitura sono variatissime, perciò si possono dividere in tre classi. La prima contiene quelle, che sono di sostanza solida e pietrosa, come i coralli propriamente detti, le madrepore, le fungipore, le meandriti, le astroiti, le retepore, le millepore, e le tubipore. Nella seconda quelle contengonsi, che sono di sostanza molle, o membranosa, come le coralline, le escare molli, le spugne, e gli alcioni. Sono nella terza quelle di natura cornea, come i ceratofiti o litofiti. In questa lettera vi darò una breve idea di tutte queste produzioni, che voi poi verificar potrete colla ispezione dei varj polipai ne' gabinetti di storia naturale.

Non v' ha forse alcuna produzione naturale sulla quale abbiano tanto scritto gli antichi,

ed i moderni quanto il corallo, che certamente è una delle più preziose, e delle più singolari sostanze marine. Nel vedere il corallo voi senza dubbio lo prendereste per un arboscello spogliato di frondi; eppure sappiate, che egli è l'opera di migliaja di vermi, che con tale architettura formano le loro abitazioni. Non ha radici, ma trovasi fortemente attaccato alla superficie di diversi corpi, che gli servono di base. Già sapete che il suo colore generalmente è il rosso, ma non è cosa rara il ritrovarne del bianco, ed anche del giallastro.

Nel momento in cui si estrae il corallo dal mare, si vede coperto di una sostanza rossa, e come membranosa, che ne sembra la corteccia: questa è nell'esterno adorna di punti rilevati, e nell'interno tutta seminata di cavità in forma di stelle: tali cavità ricevono questa figura dalle branchie o braccia de' polipi, che vi annidano. Se toglierete questa corteccia membranosa, vedrete facilmente che le cavità hanno una comunicazione con una serie di tubetti, che variano le direzioni secondo gli ostacoli, che gli architetti di essi trovano nel cammino. Questi tubetti sono composti di una materia calcarea, e mista colla sostanza viscosa e membranosa, che trasuda dagli animali che abitano il corallo, quindi si contraggono e divengono solidi a misura che gli abitatori di essi li abbandonano, cioè a misura che le diverse particelle, di cui sono composti si attraggono fortemente le une colle altre, ed acquistano la durezza del marmo. I piccoli tubi che formano l'invoglio esteriore del corallo non sono solidi come quelli che

sono nell' interno, e si trovano pieni di una materia lattea, che è il tenero corpo dei polipi. Il corallo dunque s' indura nell' interno, e la parte esteriore è quella, che viene abitata dai piccoli polipi, che ne sono nel tempo stesso gli architetti.

Ai polipai pietrosi si riduce la madrepora, la quale forma anch' essa una specie di arboscello ramoso, ma meno compatto del corallo, e senza corteccia: è composta di cavità separate da tramezzi, e tali cavità che hanno la forma di stelle, sono distintissime, e d'una figura regolare, che è sempre la medesima in ogni specie. Talvolta non sono che una piastra più o meno grossa, di materia bianca pietrosa, tutta piena di pertugj o di pori. La sua formazione è presso a poco simile a quella del corallo.

Non voglio che confondiate le madrepore colle millepore, poichè quelle sono quasi sempre stellate, laddove queste hanno fori semplici soltanto, che non compariscono stellati nè all' occhio nè alla lente. Anche le tubipore sono polipai pietrosi composti di tubi perpendicolari, che terminano al disopra in un orlo appianato e disposto a forma di raggi. Vedrete anche ne' gabinetti di storia naturale de polipaj, che hanno la figura di un fungo terrestre rovesciato, detti però fungipore. Sono di figura lamellosa e sfaldata, e ve ne sono di quelli che hanno le lame dentate, altri che le hanno unite, ed altri prominentissime, appuntate e nervose. Siccome poi cambia la figura delle fungipore, però loro si danno varj nomi secondo la figura che hanno.

Vi ho detto sopra, che nella seconda clas-

se de' polipaj marini si contengono quei zoofiti, che sono di sostanza molle, o membranosa, come sono le coralline, le escare molli, e le spugne. Le coralline si dividono in vessicolari, tubulari, cellulari, ed articolate. Le prime si distinguono per la loro sostanza, che si avvicina a quella del corno, e per alcune ramificazioni, le quali sono altrettanti tubi disposti in maniera, che formano in apparenza una vaghissima pianta. In certi tempi dell' anno si trovano questi polipaj carichi di corpuscoli, che veduti col microscopio sembrano altrettante vessichette, e sono queste la matrice, o l' abitazione de' giovani polipi, che escono dal corpo della madre come quelli di acqua dolce, colla differenza però, che i polipi marini sono al coperto sotto questo involglio vessicolare. Quando l'animaletto è giunto ad un certo accrescimento si apre la cima della vessichetta, si avanza in fuori l' animale, e spiegando le braccia cerca da ogni parte l' alimento: al minimo moto si contrae, e si ritira in fondo alla sua vessichetta, che nell' istesso momento si chiude.

Le coralline tubulari sono semplici tubi, che crescono applicati gli uni agli altri: la sostanza delle coralline cellulari è crostacea, fragile, e trasparente: vedute col microscopio sembrano tutte coperte di cellulette piccolissime, nelle quali soggiornano in società de' piccoli animali. Finalmente le coralline articolate hanno tal nome, perchè fornite sono di articolazioni unite l'una coll'altra per mezzo di una ruvida, e pieghevole membrana formata d' una infinità di tubetti della medesima natura, e strettamente uniti insieme.

Tro-

Trovasi nel mare un polipajo di sostanza cornea, che ha moltissima somiglianza colle foglie dei muschi di mare, o piante chiamate dai botanici *fneus*. Questo polipajo ebbe il nome di escare, e quando sia di sostanza dura appartiene propriamente alla classe delle millepore.

Un polipajo molto conosciuto da tutti, e molto utile, è la spugna, la quale non ha sempre la medesima figura. Si trovano spugne, che somigliano alle arnie delle api, altre ad un imbuto, altre ad un ventaglio, e molte risultano da grossi tubi situati uno all' altro vicino, e detti perciò canne di organo. Sono tutte composte di molte fibre, che intralciandosi le une dentro le altre si uniscono e formano una specie di rete tutta forata di tubi più o meno larghi e profondi. Una specie se ne ritrova nei fiumi, un'altra abita nei laghi, e negli stagni, ma la maggior parte abita i mari. Le spugne fine differiscono da quelle, che si chiamano spugne grosse, perchè la tessitura di esse è più fitta, ed i pori più stretti: le une e le altre si fanno macerare nell' acqua dolce per ispogliarle dell'odore disgustoso, che seco portano. Credo affatto inutile l' indicarvi gli usi, che si fanno delle spugne ordinarie, essendo conosciuti da tutto il mondo.

L' ultima classe comprende certi polipaj ramosi, che al primo colpo d' occhio sembrano formati di una sostanza, che partecipa della natura del legno, o del corno, e di quella della pietra, il che li ha fatti chiamare da alcuni false piante marine. Si osservano in essi, siccome anche nei coralli, un tronco,

dei fusti, e delle ramificazioni, che in alcune specie sono talmente intralciate, che hanno la forma di una rete. Questa diversità di forme ha fatto dare alle medesime anche i nomi di ventaglio di mare, di piume, di cipresso marino, ed altre denominazioni analoghe alla forma di esse.

Cosa ne dite, mia cara amica, di tutte queste produzioni marine? Avreste mai creduto o sospettato, che il mare avesse tanti abitatori così minuti, e così industriosi? Eppure ciò che vediamo è ancor poco, e siate ben certa, che s'ingrandirebbe di molto la scena, se fosse il mare del tutto privato delle sue acque. Vedreste il suo fondo coperto di piante di carattere affatto diverse dalle nostre: vedreste le sue selve, e i suoi prati; vedreste tutti i suoi abitanti ritrovare i sughi, che loro convengono: ritiri opportuni per ricoverarvisi, ed architetti industriosi forse più degli uomini. Vedreste una costante regolarità nelle operazioni degli animaletti anche i più piccoli, ed ovunque vi si offrirebbero prove sempre evidenti, e nuove di una sapienza, che ordina tutte le cose, e le tracce di una infinita liberalità verso tutti gli esseri animati.

Qui però non deve terminare la vostra sorpresa: nella ventura lettera vi esporrò la storia di altri animali, che senza dubbio più di qualunque altro meritar debbono la vostra considerazione, formando essi il maraviglioso anello che il regno animale congiunge al vegetabile. Addio.

LETTERA LXXXI.

DE' POLIPI D'ACQUA DOLCE.

Grandi meraviglie, mia cara amica, sono per esporvi nella presente lettera; sentirete cose da farvi stupire non poco, ma però tutte vere, e voi potrete accertarvene colla propria vostra osservazione. Vi esporrò la storia di un genere d' animali i più semplici, che si conoscano, e che voi avrete udito nominare colla voce di polipo, e che senza dubbio formano l' anello che la catena unisce dei vegetabili, e degli animali.

Prima di tutto dovete sapere, che per nome di polipo intendono generalmente i naturalisti un animale, il corpo membranoso del quale è capace di prendere molte forme, e che viene terminato da varj filamenti al pari suscettibili di varie figure, e che alcuni servono come di altrettante braccia, o gambe. I polipi d'acqua dolce scoperti dal sig. Trembley sono quelli, che presentano le più grandi meraviglie, e di questi soprattutto faccio conto di parlarvi, perchè ci esibiscono alcuni fenomeni, che sembrano contrarj alle idee, che già abbiamo sulla riproduzione degli animali.

Il polipo d' acqua dolce è di varie specie, e tre se ne distinguono, chiamate di braccia lunghe. La prima è la più piccola, ed è lunga solamente cinque, o sei linee; e quantunque piccola la ritroverete facilmente; basta unicamente raccogliere nelle acque alcuni pugni di lenticole acquatiche, e metterle in un

vaso trasparente pieno di acqua: dopo alcuni minuti vedrete i polipi, che compariscono da principio soltanto come punti verdi, stendere le braccia, che sono sottilissime filamenta come le fila di una tela di ragno. Ad ogni minimo urto, o moto anche piccolo l'insetto ritira le braccia, e più non comparisce che come un grano di materia verde.

I polipi della seconda specie sono lunghi otto, o dodici linee, e quelli della terza, che sono anche più grandi, hanno braccia di una prodigiosa lunghezza atte ad allungarsi, ed a contrarsi secondo l'arbitrio dell'animale. Tutte queste braccia, che sono sei, o dodici, non crescono tutte nel medesimo tempo, nè insieme coll'animale, ma si succedono le une alle altre; e quantunque sembrino intricate come i capelli, sanno però i polipi distrigarle, e farle agire indipendentemente le une dalle altre. Da queste braccia esce una viscosità, che serve ad impacciare gli insetti, che ad essi si avvicinano, nè mai i polipi corrono dietro alla preda. Quando l'insetto è preso da un braccio, ciò basta perchè non possa fuggire: il braccio attorcigliasi intorno alla preda; altre braccia aggiungono nuovi legami al primo, tutti si accorciano, e recano la preda alla bocca, che la trangugia in un istante, e con essa trangugia le braccia, che la tengono avvolta: agitata nello stomaco si scioglie, si digerisce, e le braccia ne escono sane.

Voi volete sapere cosa sia questo stomaco: io non vi dirò altro se non che tutto il polipo dalla bocca sino alla estremità opposta del corpo sembra un sacco voto, in cui non

si osserva alcuna membrana, nè viscere: una tal pelle è ciò, che costituisce l'animale, e credono alcuni naturalisti, che tutte le parti inservienti alla organizzazione animale sieno contenute nella grossezza di questa pelle. Difatti quando si esamina col microscopio la pelle del polipo, si vede che la superficie sì interiore che esteriore è tutta seminata di piccoli grani, che alcuni suppongono essere altrettanti organi proprj dell'animale. Checchè ne sia, egli è certo, che essendo il corpo del polipo trasparente, si vede facilmente l'andare in sù e giù che fanno gli alimenti, che respinti vengono dalla cima al fondo dello stomaco in virtù di un moto peristaltico, e lo stomaco tingesi del colore delle prede, di che nutresi, il qual colore passa nei grani, de' quali ho detto essere seminata tutta la sua pelle, nè tampoco lascia di colorare l'interiore delle braccia, che pure sono vote al didentro, e formate come il corpo a foggia d'intestino.

Se mai vi venisse in capo di fare delle osservazioni su questi maravigliosi animali, e ripetere con vostro comodo dei tentativi, dovete conservarli in vasi pieni d'acqua, che tratto tratto cambierete, perchè corrompendosi diviene ad essi mortale. Facilmente li manterrete in vita dando loro de' gorgoglioni rossi, oppure mettendo in fondo al vaso arena di fosso, la quale ordinariamente è piena di vermetti: in mancanza di questo alimento potrete dar loro dei vermi di terra, delle lumache nude, delle viscere di pesce, ed anche della carne di macello. Vi avverto, che sono soggetti ad essere infestati da un insetto,

schiacciato, che si moltiplica prodigiosamente sopra di essi, attaccandovisi, e succhiandoli. Quando questi insetti hanno mangiato solamente la testa, e le braccia di un polipo, è un male, a cui v'è rimedio, come vedrete frappoco; ma quando sono sopra un polipo in gran numero, attaccano l'animale da tutte le estremità, e ben presto lo consumano. Se mai vedeste i vostri polipi assaliti in tale guisa da codesti insetti, facilmente ne li libererete scopandoli leggermente con un pennelletto.

Se vi sembra maravigliosa la struttura di questi animali, e la loro organizzazione, vi accerto che non lo è meno il modo che hanno di riprodursi, e quella regola generale fissata, che non v'è fecondità senza accoppiamento, viene smentita dalle osservazioni fatte sui polipi. Sentite di grazia il modo maraviglioso, con cui essi propagansi: sul fianco del polipo si manifesta un bottoncino, che è il polipo nascente, il quale ingrossa, allungasi e staccasi infine dalla madre: nel tempo che a lei resta unito fa un sol corpo con lei come il ramo coll'albero: le prede che inghiottisce la madre passano immediatamente nel figlio e lo colorano; e le prede che prende il figlio, giacchè pesca subito che ha le braccia, passano pure nella madre, e però si nutrono a vicenda. Non v'è punto del polipo, da cui non iscappino bottoncini, e nel mentre che si sviluppano mettono eglino stessi de'bottoncini più piccoli, e questi dei più piccoli ancora, talchè sembra di vedere un arboscello foltissimo, ed il padre è bene spesso avo prima di avere del tutto generato il suo primogenito.

Nei mesi più caldi si scioglie la società, ed un polipo si separa dall' altro. Per giungere ad una tale separazione si aggruppano i polipi ciascuno dalla sua parte, e ciascuno diventa altresì un arboscello genealogico.

Questa però non è la sola maniera, con cui si propagano animali sì maravigliosi. Dividete il corpo di un polipo in tutte le direzioni, ed in piccoli frammenti quanto lo può permettere la destrezza vostra, e vedrete comparire altrettanti polipi: dividete in due parti la testa di un polipo, e queste due mezze teste diverranno in breve tempo due teste perfette: replicate la medesima operazione sopra le due nuove teste, e ne otterrete quattro; da queste quattro colla sezione ne avrete otto, e così di mano in mano sinchè vi stancherete di dividere, o non avrete più istrumenti atti a tale operazione. Recise tutte queste teste dal corpo, altre invece ne nasceranno, e le teste recise produrranno altrettanti polipi. Che ne dite, mia cara amica, di tali meraviglie? A fronte di quest' idra novella, che cosa è mai la famosa idra di Lerna da Ercole uccisa? Se l' idra della favola fosse stata somigliante al polipo d' acqua dolce, voi ben vedete, che quell'eroe non ne sarebbe mai venuto a capo.

Ma v' è anche di più. Ravvicinate al loro tronco le teste recise, vi si uniranno, e restituiranno al polipo la sua testa. Se vi salta il capriccio, potete ancora regalargli la testa di un altro polipo, e se ne servirà come della sua propria. I pezzi dello stesso polipo, o di polipi differenti messi punta a punta si riuniscono ancora, e non formano che un polipo solo. Se introducete colla sua coda un polipo

nel corpo di un altro polipo, si uniscono i due individui, le loro teste s'innestano, e cotal polipo che era doppio diventa un solo, che mangia, cresce e moltiplica. Finalmente per terminarla, a tali prodigj potrete farne succedere un altro. Rovesciate uno di questi animali come fareste a rovesciare un guanto, mettendo dentro quello che era fuori, e al di fuori quello che era dentro: voi forse facendo ciò crederete che si rovesciasse tutta l'economia animale, eppure con quattro o cinque giorni di pazienza il polipo si rifà un nuovo stomaco, e per quanto lo rovesciate consecutivamente più volte, lo stomaco di esso avrà sempre la stessa organizzazione, ed il polipo viverà, crescerà e moltiplicherà come prima.

Vorrei continuare questa materia, ma col porvi sott'occhio troppe cose temo di stancarvi: prendete dunque un poco di riposo, e concedetelo anche a me. Fate intanto con pazienza le osservazioni ed i tentativi che vi ho indicati, e disponetevi a sentire in altra mia lettera nuove meraviglie. Addio.

LETTERA LXXXII.

CONTINUAZIONE DE' POLIPI.

Voi mi dimandate se il polipo possa paragonarsi ad una pianta, e se chiamar si possa albero animale come la pianta appellasi albero vegetabile. Con due parole vi rispondo: quantunque vediate molta analogia tra la riproduzione del polipo e quella della pianta, pure

sappiate che v' è una differenza essenziale tra l'albero vegetabile e l'albero animale, poichè nel primo i rami non abbandonano mai il tronco, nè il ramoscello i rami, e nel secondo i rami ed i ramoscelli, come già vi dissi, si separano da se stessi dal soggetto, a cui sono attaccati, e vanno a vivere da se stessi a parte, e a dare origine in seguito a nuove vegetazioni simili alle prime. Possiamo dire ciò non ostante che il polipo è un anello che approssima assai l'animale alla pianta.

Voi vorreste anche sapere cosa debba pensarsi dell' interna organizzazione di questi maravigliosi animali, e di queste idre novelle: ma abbiate un poco di pazienza, e dopo che vi avrò colla somma brevità accennati alcuni altri polipi differenti da quelli, che vi descrissi nella passata mia lettera, procurerò di soddisfare anche a questa vostra nuova domanda.

Altri polipi si sono scoperti nell' acqua dolce, che somministrano nuovi motivi di ammirare la fecondità delle operazioni della natura. I principali sono i polipi a mazzetto, i polipi ad imbuto, e quelli a nassa. Cominciamo dai primi. Guardate in un ruscello che ha il fondo coperto di avanzi di piante, e vi scorgerete una specie di muffa, la quale rimirata con buona lente rappresenta de' piccoli mazzetti, in cui tutti i fiori sono a campana, ed ogni campana trovasi situata in cima ad un piccolo stelo, che va a piantarsi su di uno stelo comune. Drizzate lo sguardo nell' apertura di una campana, e noterete in essa un movimento rapidissimo, che eccita nell' acqua delle piccole correnti, le quali

strascinano verso la campana una moltitudine di corpicciuoli, che essa inghiottisce, e entro cui si sciolgono. Questi fenomeni vi porteranno subito a far credere, che le campane non sieno veraci fiori, ma animali: il vostro sospetto sarà eziandio accresciuto, allorquando considererete il modo con cui si opera la loro moltiplicazione.

Dal mazzetto staccasi una campana da se stessa, e nuotando va a trovare un appoggio, rinvenuto il quale vi si attacca mediante un breve picciuolo, che scappa dalla sua estremità. Ciò fatto la campana perde la sua forma, e quella prende di un bottone, il quale a poco a poco longitudinalmente in due altri bottoni più piccoli dividesi, che aprendosi, e dilatandosi insensibilmente prendono ancor essi la forma di campana, e divengono due polipi perfetti attaccati per mezzo del proprio peduncolo ad un fusto comune: ulteriori divisioni, e suddivisioni formano su questo fusto un mazzetto composto talvolta di più di sessanta polipi, tutti in forma di campana, ed in tutti comparisce quel rotatorio movimento, che già osservaste nella campana primitiva.

Non istancatevi di osservare gli avanzi delle piante ne' luoghi di acqua dolce, e riprendendo il vostro microscopio vedrete qualche altro mazzetto dissimile alquanto dal già descritto, ma che però ha del pari i suoi apparenti fiori a campana. Sono questi debitori della propria origine non già alla divisione di una campana, ma si propagano per certi bulbi, che crescono ad essi sui fusti, se ne distaccano ben presto, nuotano, e si fissano

a qualche appoggio, vi si attaccano per mezzo di un peduncolo corto, ma si allungano in poco tempo, e formano sviluppandosi un nuovo mazzetto.

In queste acque medesime scoprirete altri animaluzzi microscopici, che hanno la forma d' imbuto, e che sono altrettanti polipi, i quali non formano già dei mazzetti, ma sono attaccati a qualche corpo coll' inferiore loro estremità, e ciascun individuo vive solitario. Essendo curiosa di conoscere come moltiplicansi, fissate il microscopio su uno degli imbuti, e vedrete che si mantiene la specie mediante una divisione spontanea, la quale però invece di farsi longitudinalmente come nei polipi a mazzetto, si fa trasversalmente: i due segmenti a poco a poco acquistano ciò che ad essi abbisogna per divenire polipi perfetti. Il polipo superiore ha la vecchia testa, ed una coda nuova, ed il polipo inferiore una nuova testa, e la coda vecchia: vedrete il primo staccarsi dal secondo per mezzo di un piccol moto, e andare a fissarsi altrove.

Finalmente attaccati a tutti i corpi, che incontransi nelle acque dolci vedrete un' altra specie di polipo, che fu chiamato polipo a nassa, perchè molto simile egli è per la forma del corpo a quella di una nassa di pesce. Siccome questo polipo è molto trasparente, nel suo interno vedrete formarsi un corpo oblungo, e bianchiccio, il quale appena formato discende a poco a poco, esce da un sito determinato, comparisce al di fuori, e resta perpendicolarmente fissato sul polipo stesso. In virtù di questa giornaliera produ-

zione si forma un gruppo di tai corpi oviformi, ciascuno de' quali mediante uno sviluppo, che si opera in pochi minuti, diviene un polipo perfetto.

Esposte così di volo le varie specie di polipi, i quali senza dubbio formano una classe assai maravigliosa di esseri, vediamo ciò che dir si possa intorno alla generazione, e alla natura di questi sì portentosi animali. Io sono di sentimento con alcuni dotti naturalisti, che i polipi altro non sieno che un sacco, o fodero, che contenga animali infinitamente piccoli, e che ciò, che viene creduto un individuo, sia realmente una famiglia numerosissima di animaletti uniti insieme sotto il medesimo tetto. Quei piccoli granelli, che avete osservato nei polipi a braccio sono forse tutti in particolare un completo animaletto provveduto di occhi, e di facoltà organiche. Quel sacco, che voi prendereste per il ventre del polipo, altro non è che l'interno della trappola, che questi animaletti tendono alla preda, e le braccia sono altrettanti lacci, o filamenti quà e là dispersi, che si allungano, e si contraggono a volontà degli animali quando sono stimolati dalla fame. Si rimprovera ai polipi una grande voracità; ma se vorrete esser giusta nel decidere, direte che il consumo è relativo alla moltitudine di questi esseri animati, che abitano in un fodero comune, e che serve ad essi di nassa, e di rete.

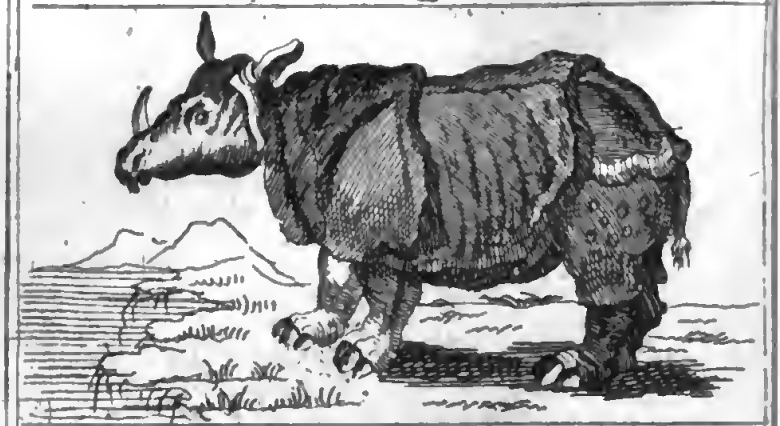
Tutte le nuove generazioni de' polipi si costruiscóno a lato, o le une sopra le altre: obbligate a tendere altrove i proprj filamenti formano esse pure nuove colonie in ogni tempo,

po, che con una prodigiosa fecondità altre ne producono. Siccome però tutti i foderi hanno comunicazione gli uni cogli altri, formano allora questi abitanti una sola, e medesima società, nella quale si fanno parte a vicenda del bottino fatto. E' tale la fecondità di questi animali, che potete benissimo supporre essere la minima porzione di un polipo composta di una moltitudine di nova di polipi fecondate, le quali si schiudono, e generano incessantemente. Posto un tale sistema meraviglia non è se in capo ad un mese vedete un primo polipo divenir madre, nonna, e bisnonna di molti milioni di figli. Non dovrete neppure maravigliarvi, se dividendo il fodero in quante parti vi piacerà, vediate una specie di riproduzione di teste, di code, ec., poichè ad essi colle infinite sezioni non si toglie la vita, o al più la toglierete a quelli, che si conterranno sotto il taglio del ferro. In una parola coll'ammettere questa opinione potrete facilmente spiegare infiniti fenomeni, che anderete osservando, e comprenderete ancora come un polipo esser possa rovesciato senza lasciar di vivere, e di moltiplicare.

Eccomi al fine della storia de' polipi, e di tutto il regno animale, che ho scorso così di volo nelle sue principali produzioni per gli impulsi che con tanta gentilezza dati mi avete. Secondate il genio in voi nato improvvisamente dello studio sulla natura animale, e siate certa, che una tale occupazione ben lungi dal diminuire in voi il diletto lo accrescerà non poco, soprattutto quando passati gli anni più belli di giovinezza sarà giunta ancor per voi la fatale stagione della noja, e

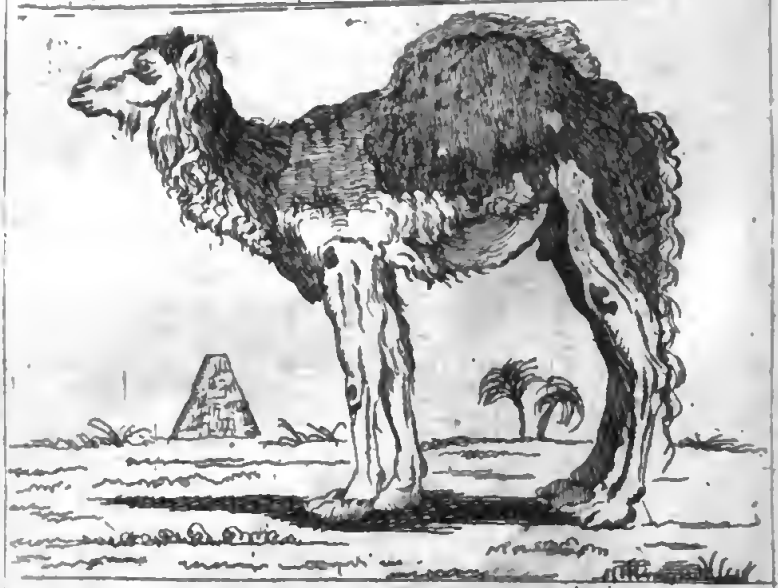
della malinconia. L' istruzione, che vi ho data se non serve a farvi porre nel numero dei naturalisti, servirà almeno a farvi conoscere quanto sia grande, e varia la natura nelle sue operazioni, ed a me formerà un motivo sempre più forte di pretendere alla vostra amicizia, avendovi della mia date bastanti prove col farla da istruttore con voi, e collo scrivere sì lunghe lettere sulla storia degli animali. Addio.

La Giraffa.



Il Rinceronte.

Il Cammello.



Il Dromedario.

LETTERE AGGIUNTE

ALLA STORIA DEGLI ANIMALI.

LETTERA LXXXIII.

CAMMELLO. DROMEDARIO. GIRAFFA. RINOCERONTE.

Anche questa è fatta, diceva colui, dopo di avere sotterrato suo padre, e lo dissi ancor io, quando vi mandai l'ultima lettera, che il nostro carteggio compiva sulla storia degli animali, e per dirvi il vero tutt'altro m'aspettavo da voi fuori che un nuovo invito di progredire almeno per un poco questa storia, giacchè avevo fatta la mia dichiarazione sincera e semplice, che impossibile mi era l'esporre la storia di tutti gli animali, de' quali popolata veggiamo la terra. Voi mi scrivete che siete poco contenta, perchè parola non feci del cammello, della giraffa, del rinoceronte, del fagiano, della pernice, e di tanti altri quadrupedi ed uccelli, che meritano una particolare attenzione sia per le loro abitudini, sia per i servigj che a noi prestano, sia pel grato cibo che porgono alle nostre mense. Vi accordo tutto questo, e confesso le immense lacune che ho fatto nel tesservi questa parte di storia naturale; ma se giusta sarete, sono certo che non mi farete alcun rimprovero,

poichè mio scopo era d' istradarvi soltanto in questo vastissimo regno della natura, senza volervi dettagliare ogni sua particolare produzione. Ciò non ostante per meritarmi vieppiù la vostra amicizia, sarò con voi compiacente, abbandonerò per alcuni giorni altri lavori già cominciati, e brevemente vi farò la storia, che bramate, di quegli animali che hanno da pochi giorni stuzzicata la vostra curiosità.

Comincio dal cammello, e dal dromedario: non crediate che sieno essi due quadrupedi di specie differenti, ma soltanto le due razze distinte, e sussistenti da tempo immemorabile nella specie del cammello. Il principale, e per così dire, l' unico carattere sensibile per il quale differiscono queste due razze, consiste nell' avere il cammello due gobbe a foggia di scella sul dorso, e nell' averne il dromedario una soltanto in forma di monticello. Di tutti gli animali sottomessi alla domesticità il cammello è quello che porta l'impronta della più antica e completa servitù, nè havvene alcuno che abbia conservato la sua condizione primitiva d' indipendenza e di libertà.

Il cammello è un quadrupede ruminante, di orecchie corte e rotonde, di collo lunghissimo adorno di criniera, di piedi fessi ed unguicolati, e di corta coda, il quale ha sorbito dalla natura la forza, la celerità, la pazienza, la docilità e la sobrietà; cosicchè in esso vediamo unite le belle prerogative, che divise si trovano nel cavallo, nel bue e nell' asino. Il suo paese natio è l'Africa e l'Asia, come pure lo sono del dromedario, quantunque questi occupi terre immense, e quello limitato sia ad un terreno ristretto. Queste due razze viva-

no assai bene insieme, moltiplicano, e degli individui producono egualmente atti alla generazione. Entrano in amore verso il principio della primavera, ed in questo tempo sbadigliano sovente, fanno spuma dalla bocca, e non rare volte le gobbe che sono sul dorso, si abbassano e pendono, perchè i muscoli, che le sostengono, perdono la loro elasticità. Il loro cibo, allorchè hanno appetito, consiste in fieno, paglia, orzo, avena, e possono consumare venti o trenta libbre di fieno per giorno; ma se sono svogliati, i cardi, i rovi, le ginestre loro risvegliano l' appetito.

Non trovasi un animale più atto a sopportare le più dure fatiche in mezzo alle aride infuocate sabbie dei deserti arabi: il cammello è il solo che possa sussistere e lottare contro l' orribile tormento della fame e della sete: egli può stare talvolta nove giorni e più senza bere, facendo intanto ogni giorno venti e più leghe, e portando pesi enormi. Se per accidente s' accorge coll' odorato, che acqua siavi alla distanza dalla sua strada, la sete che lo stimola, gli fa raddoppiare il passo, e beve in una sol volta per tutto il tempo passato, e per altrettanto avvenire. I viaggi sono di molte settimane, ed in questi altro non gli viene quotidianamente somministrato, che una palla di pasta di farina di orzo, o di fava, nè ha altro riposo in ciascun giorno, se non che quello di un' ora.

L' astenersi dal bere per tanti giorni, non crediate già che sia un effetto di mera assuefazione, ma piuttosto della sua conformazione. Oltre i quattro stomachi, che vi dissi trovarsi negli animali ruminanti, v'è nel cammello una

quinta borsa o tasca, che fa in lui le funzioni di serbatojo per conservare l' acqua. Egli è di una grande capacità, e costruito in modo che gli altri alimenti non vi si possono mescolare. Quando l'animale è stimolato dalla sete, o ha bisogno di acqua per istemperare e macerare gli alimenti asciutti, fa uscire nella pancia, e ritornare in su sino all' esofago una parte di quest' acqua per mezzo di una semplice contrazione di muscoli.

Il cammello si avvezza a portare de' pesi enormi, ma siccome attesa la sua grande altezza incomodo sarebbe a caricarlo, perciò sino dalla sua infanzia si addestra ad abbassarsi e ripiegarsi sulle ginocchia. Quando sente d' esser carico abbastanza, è inutile l' ostinarsi a caricarlo di più, altrimenti s' indispettisce e si rialza; e se finalmente s' aggravi contro sua voglia, getta grida lamentevoli. Cammina naturalmente di trotto, ma prende ancora alle volte il galoppo, ed in questo caso è uno spettacolo curioso il vedere la sua criniera, ed il lungo pelo della sua barba ondeggiare a capriccio del vento. Oltre il comodo, che da lui si ritrae nel trasporto delle mercanzie in Egitto, in Arabia, in Persia, ed in altre moltissime regioni, egli forma ancora la più pronta e la più comoda vettura per i viaggiatori: si sospendono al suo dorso ceste bastantemente grandi perchè star vi si possa a sedere colle gambe incrociate all' uso degli orientali, ed in queste ceste per solito si pongono le persone deboli, e le donne. Sono certo che collocata in tal cesta voi più comodamente viaggereste, che sul dorso di quella vostra bella giumenta, di cui tanto vantate i pregj: finito

il viaggio non sareste senza dubbio sì affaticata e stanca. Ma lasciamo la storia del cammello, e passiamo ad un altro animale che merita assai più la considerazione del naturalista attesa la sua esteriore figura.

Questi è la giraffa, che ebbe ancora il nome di camelopardo, per avere il collo lunghissimo come quello del cammello, e la pelle come quella della pantera. Dopo il mio ritorno da Parigi vi feci la descrizione di questo grande animale, che ritrovai in quel celebre museo di storia naturale, e sin d' allora vi dissi, che attesa la sproporzione delle sue membra lo riputavo inutile agli usi domestici, e difatti la natura confinò questa sola specie poco numerosa in alcune contrade dell' Africa e delle Indie.

La giraffa, animale mansuetissimo, ha piccola la testa, e piccole le orecchie: gli occhi brillanti, e i denti piccoli e bianchi. La sua testa al disopra della fronte è armata di due piccole corna semplici ed ottuse, le quali non sono già vote, ma di una sostanza solida come quelle del cervo, e rivestite di peli; ed in mezzo alla fronte si rileva un tubercolo lungo due pollici incirca, che ad un terzo corno rassomiglia. Quando tiene la testa alzata, ha sedici piedi incirca di altezza: il solo collo è alto più di sette piedi, e l' intero animale dall' estremità della coda sino all' estremità del muso ha ventidue piedi in circa di lunghezza. Smisurata è l'altezza delle sue gambe anteriori, cosicchè quando vuol pascere o bere in terra, conviene che le discosti l' una dall' altra prodigiosamente, affine di abbassarsi. Rumina al pari del bue, ed ha una cri-

niera come il cavallo, dalla sommità della testa sino sul dorso. Il suo cibo ordinario è l'erba, e mangia volentieri le foglie, e i teneri germogli delle piante arboree. Mi sembra che queste poche righe sieno bastanti a darvi un' idea di questo veramente singolare quadrupede.

Passo per ultimo alla descrizione del rinoceronte, il quale dopo l'elefante è il più volumiuoso di tutti gli animali quadrupedi. Trovasi egli nei deserti dell' Asia, e dell' Africa: ha sei o sette piedi di altezza, e dodici incirca di lunghezza, dall'estremità del muso sino all' origine della coda: la circonferenza del suo corpo è presso a poco uguale alla lunghezza del corpo stesso. Le gambe sono molto più corte di quelle dell' elefante, più lunga la testa, ma gli occhi più piccoli, e situati vicino all' apertura delle narici: le orecchie sono larghe, sottili all' estremità, e ristrette all' origine da una specie di anello corrugato: il suo pelo è raro, e forma una specie di setole. Il suo labbro superiore ha una certa conformazione, per cui si può allungare sino a sei o sette pollici di lunghezza, ed è terminato da un' appendice acuminata, che dà all' animale una somma facilità per cogliere l'erba e farne fascetti come l' elefante. La sua pelle è talmente grossa e dura, che egli non teme nè gli artigli della tigre, nè l'ugna del leone, nè il ferro, nè il fuoco del cacciatore.

Vi sono rinoceronti, che hanno un corno solo sul muso, ed altri che ne hanno due, e questa varietà viene dai naturalisti ripetuta dal clima. Quelli che hanno un corno solo, lo hanno più grande e più lungo di quelli che

ne hanno due: egli è un corpo durissimo, solido in tutta la sua lunghezza, e più vantaggiosamente situato delle corna degli animali ruminanti, poichè difende nel rinoceronte tutte le parti anteriori del muso, e preserva dagli insulti il grugno, la bocca, e tutta la faccia. Questo corno presso i romani era d'un prezzo assai grande, e se ne formavano vasi destinati soprattutto a contenere olio, ed altre materie per uso di quelli che prendevano i bagni.

Benchè il rinocerente viva solamente di vegetabili, pure non rumina: non è utile come l'elefante, ma è nocivo pel consumo, e pel guasto prodigioso, che fa nelle campagne. Senza essere feroce, nè carnivoro, nè selvatico all'eccesso, è intrattabile, ed è presso a poco in grande ciò che il porco è in piccolo, vale a dire subitaneo, e bruto, senza intelligenza, senza sentimento, e senza docilità: è ancora soggetto ad alcuni eccessi di furore che nulla può calmare. Al pari del porco è inclinatissimo a voltolarsi nel fango, ed a ravvolgersi nei pantani: ama quindi i luoghi umidi e paludosi, nè molto si allontana dalle rive dei fiumi.

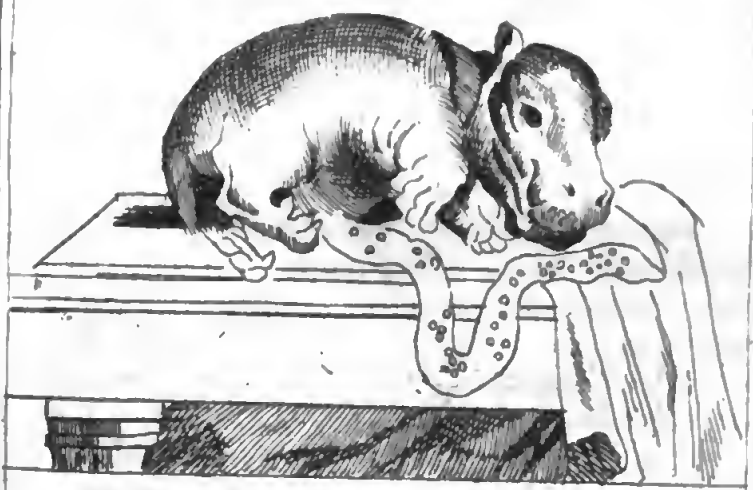
Se non volessi qui por fine a questa lettera vi descriverei la maniera di fare la caccia di questo smisurato quadrupede, la guerra che fa sovente coll'elefante per avere il possesso di un pascolo, la singolare struttura degli organi generativi del maschio, e mille altre cose, ma sarei troppo lungo, nè me lo permetterebbero le altre mie occupazioni. Contentatevi dunque di quanto vi ho scritto, e se voglia vi prenda di saperne di più, consultate le opere di Buffon. Addio.

LETTERA LXXXIV.

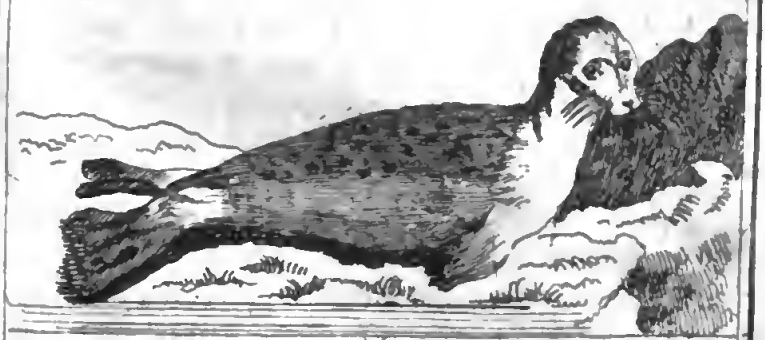
DEL IPPOPOTAMO, DELLA FOCA.

Chi mai avrebbe creduto, che un animale semianfibio avesse potuto dare col suo esempio un precetto importantissimo nell' arte salutare della medicina? Chi avrebbe mai immaginato, che lo studio, e i bisogni degli uomini non avessero indicata una operazione assai semplice, ed opportunissima a liberarci dal pericolo che seco porta una soverchia abbondanza di sangue, o una qualunque deviazione dal corso, e dal movimento naturale di questo liquido? Eppure ella è così, mia cara amica: quel grande animalaccio quadrupede, che abita egualmente nell' acqua, e nella terra, e che per la forma esteriore ha qualche cosa del cavallo e del bue, conosciuto quindi sotto il nome di cavalla di fiume, e più generalmente sotto quello d' ippopotamo è stato il gran maestro dell' arte di flebotomizzare.

Opinione comune ella è presso gli antichi, ed i moderni, che la medicina adottasse sull' esempio di questo animale la pratica del salasso, e mi ricordo di aver letto, che nei geroglifici egiziani un ippopotamo, che si apriva la vena, figurava un chirurgo. Ecco la maniera con cui egli eseguisce questa sì importante operazione. Allorquando egli sentesi troppo abbondante di sangue, cerca una punta di rupe aguzza, e tagliente, vi si stronna con forza, finchè siasi fatta una sufficiente apertura, donde possa uscirne il sangue:



L'Ippopotamo.



La Foca.

quando non esce a suo piacere, si agita, ed allorchè giudica averne perduto abbastanza, và a rivoltarsi nella melma, e chiude così la piaga, che aveva dovuto formare.

Questo animale è più grande del rinoceronte, ma ha le gambe più corte. I piedi sono grossissimi, tagliati in tre divisioni, che formano quattro dita, ognuno de' quali è circondato da un'ugna e da una forma di tallone, che fa come una quinta divisione: ha bocca larga, muso grosso, e carnuto, e le labbra quà e là guernite di piccoli mazzetti di pelo, i quali escono a modo di pennello da un tubo, o radice. Gli occhi sono molto piccoli, le orecchie sottili, e lunghe tre pollici, terminate in punta: la coda lunga un piede è grossa all' origine, schiacciata alla metà, e terminata tutta ad un tratto in punta. La pelle di colore oscuro è grossissima, e coperta di rarissimi peli: ella è talmente dura, che le palle di moschetto vi sdrucciolano sopra, e le frecce vi si spuntano, e molte volte indietro risaltano. Nel maschio le parti della generazione sono abitualmente nascoste sotto la pelle, e nella femmina sotto l' ingresso della vagina vedesi un follicolo, che ha due pollici in circa di profondità, ma in cui non può scorgersi apertura veruna interna. Essa non ha mammelle pendenti, ma solo due piccoli capezzoli, dai quali schizza colla compressione un latte non meno buono di quello della vacca.

Eccovi così di volo fatta la descrizione fisica di questo animale, che non trovasi se non vicino ai fiumi grandi dell' Asia meridionale, e dell' Africa. Egli può stare lungo tem-

po in fondo all' acqua come nell' aria aperta, e dorme quasi sempre tra le canne: ha una voce, che è una specie di nitrito: è naturalmente mansueto principalmente sulla terra, ed è molto coraggioso in acqua, ove nuota con una grande velocità. Dormendo tra le canne, e i macchioni paludosi sulle rive dei fiumi, fa sentire un ronfo assai grande, che lo tradisce, e che indica da lungi a quei, che lo cercano, il luogo, in cui riposa: è facile in una tale situazione il sorprenderlo, ma è necessario avanzarsi in silenzio, perchè ha l' udito acutissimo, e tiene le orecchie in continua agitazione.

La pelle dell' ippopotamo è di molto uso per farne scudi, coreggie, e targhe. I suoi grossi denti, o difese sono molto ricercati da tutti quelli, che fanno il mestiere di formare, e di rimettere denti artificiali. V' assicuro in fede mia, che sarebbero assai eccellenti per la vecchia sdentata nostra comune amica, la quale sempre querelasi, che i suoi denti posticci d' avorio ingialliscono di continuo: formati con quelli dell'ippopotamo manterrebbero la loro bianchezza, nè col battere l' uno contro l' altro si logorerebbero. Mi sono dimenticato di dirvi, che l' ippopotamo si nutre della carne de' pesci, ma che alle occasioni va ancora a pascere l' erba nelle campagne; e la sua carne forma un cibo squisito, e sano per gli abitatori di quelle contrade, ove egli soggiorna.

Veduta la storia di questo semianfibio passo a farvi parola di un altro veramente curioso animale di stranissima figura, e che sembra il modello, sul quale la fantasia de' poeti ha inven-

inventato i tritoni, le sirene, e quelle marine divinità colla testa umana, col corpo di quadrupede, e colla coda di pesce. Questo strano animale è la foca, che regna nel muto impero delle acque per la voce, per la figura, e per alcune facoltà, che le sono comuni cogli abitatori della terra.

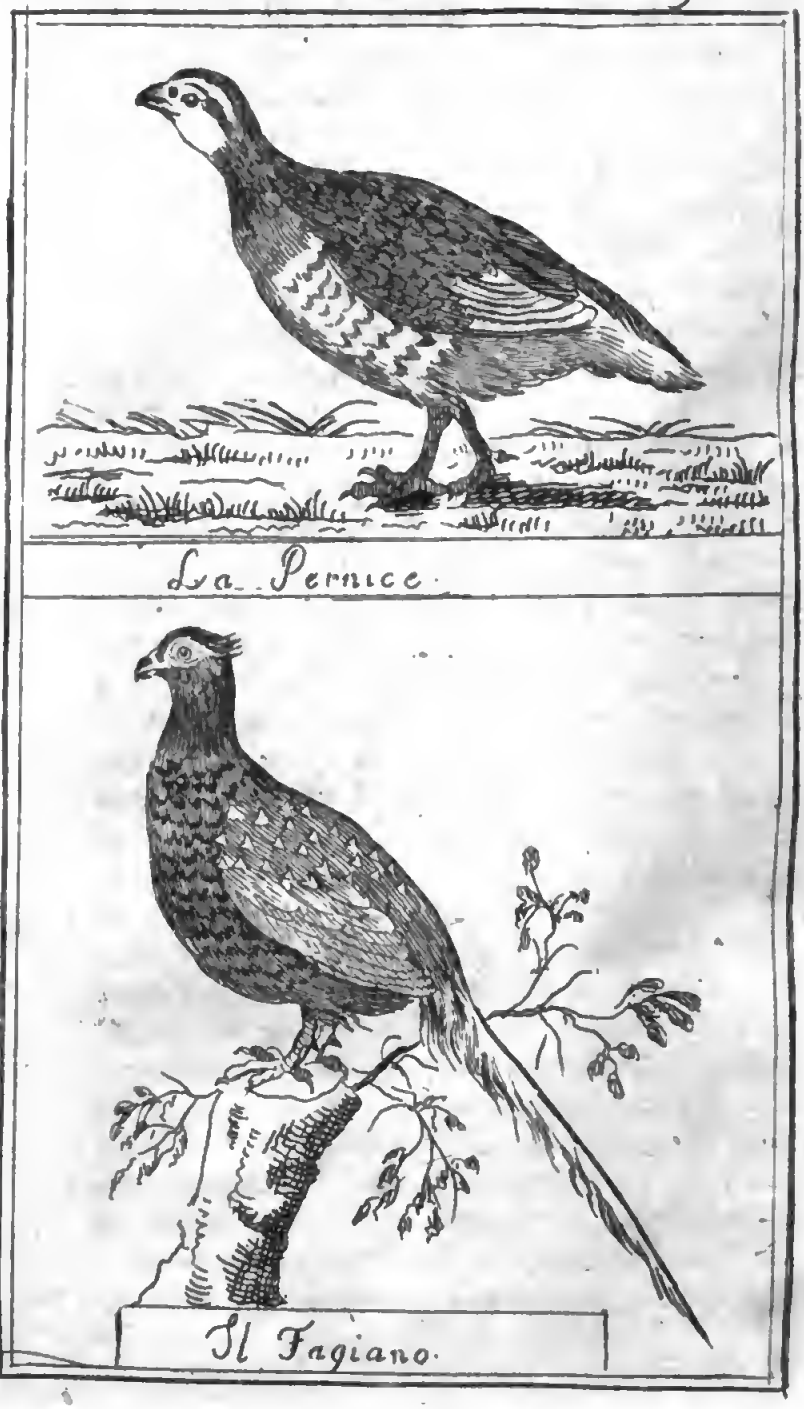
La foca sembra l'anello di concatenazione tra i quadrupedi ed i cetacei: generalmente la sua testa è rotonda come quella dell'uomo: ha il muso largo come la lontra, gli occhi grandi situati in alto, poco, o nulla di orecchie esteriori, e soltanto due meati uditorj; i denti molto simili a quelli del lupo, il collo ben disegnato, il corpo, le mani, ed i piedi coperti di un pelo corto assai ruvido. Questo animale è senza braccia, e senza cubiti apparenti, ma ha due mani, o piuttosto due membrane, che racchiudono cinque dita terminate dall' unghia, e due piedi senza guambe rivolti all' indietro come per unirsi ad una coda cortissima: il corpo è allungato come quello di un pesce, ma rigonfio verso il petto, stretto alla parte del ventre, senza anche, senza groppa, e senza cosce al di fuori. Questa semplice descrizione bastar vi deve per conoscere la probabilità di quanto sopra vi dissi, cioè che la foca abbia dato pascolo alla immaginazione de'poeti.

Il clima naturale delle foche è il nord, quantunque viver possano anche nelle zone temperate, e se ne trovino sulle rive di quasi tutti i mari di Europa. Vivono in società, o almeno in gran numero nei medesimi luoghi: si accoppiano a terra sopra una rupe, sopra un banco di sabbia, o sul ghiaccio. Sono al-

cuni anni, che vidi in Roma un foca, la quale partorì agli undici di novembre in una gran cassa d' acqua marima, e visse per molti giorni il neonato che la madre allattava stando come a sedere, e tenendoselo tra le mani appressato alle poppe, o piuttosto ai fori, che le veci fanno di capezzoli; ma la mancanza dell' opportuno nutrimento, e forse anche del moto perir fece dopo qualche tempo e la madre, ed il figlio. Bello era il vedere questo strano animale salutare colla testa e colla voce, ubbidire alle chiamate del suo padrone, dare molti segni di cognizione, e di docilità.

La voce della foca può paragonarsi al latrato di un cane rauco, ma nella prima età fa sentire un suono più chiaro, che molto imita il miagolare di un gatto. Le vecchie foche abbajano contro quelli, che le percuotono, e fanno tutti gli sforzi per mordere, e per vendicarsi. Generalmente parlando sono animali poco timidi, anzi sono naturalmente coraggiosi: lo strepito del tuono, e lo splendore de' lampi lungi dallo spaventarli, sembra che li diletti, ed in tempo di tempesta vanno a terra come a diporto, ed a ricevere la pioggia, che molto li ricrea.

L' intero genere delle foche viene dai naturalisti diviso in due gran classi, cioè in foche di orecchie esterne, di cui si conoscono due specie, cioè quella del leone, e dell' orso marino, ed in foche, che hanno soltanto piccoli meati uditorj senza conca esteriore, e sono queste le foche propriamente dette. Se ne conoscono otto specie, o varietà distinte, che se voi vorrete conoscere, consultar potrete l' enciclopedia metodica, giacchè so che



La Pernice.

Il Fagiano.

quest' opera forma una delle più belle ricchezze della vostra biblioteca.

Do termine prontamente a questa lettera, e sono persuaso, che quanto vi ho esposto intorno all' ippopotamo, ed alla foca sia bastante per formarvi una idea di questi due maravigliosi animali. State sana, e non tralasciate di consultare gli scrittori moderni della storia del regno animale, da' quali trarrete quelle cognizioni, e que' lumi, che non vi può somministrare la mia mediocrità. Continuatemi la vostra amicizia, e credetemi sempre pieno di vera stima, e di sincero attaccamento. Addio.

LETTERA LXXXV.

PERNICE. FAGIANO.

Che disgrazia è alle volte per noi povera gente il dover trattare colle persone ricche! Nascono in noi molte voglie che soddisfar non possiamo, e sentiamo nominare cibi squisiti, che mai sulle nostre mense compariscono, ma a quelle de' grandi, e de' ricchi sono soltanto riserbati. Di questo genere negar non mi potete che vi sia la pernice, ed il fagiano. Voi che gustate di tratto in tratto or l' uno, or l' altro di questi uccelli, mi rimproverate perchè parola non ve ne feci, quando vi esposi la storia degli abitatori dell' aria. Per dirvi la verità neppure ci avevo pensato, perchè ben sapete, che la mia mensa mai vede tal sorta di volatili, e che a qualche pollo, a qualche passerotto, o al più, ma rare vol-

te, a qualche quaglia riduconsi gli uccelli, che può provvedere il mio scarso peculio. Voi però che ignorar non volete la storia di quegli animali che cibo assai gradito vi somministrano, mi comandate, che vi dia una qualche idea delle abitudini delle pernici, e de' fagiani, ed io che tutto far voglio per avere sempre più diritto alla vostra amicizia sono pronto a mancare alla parola, che avevo data a me stesso di non iscrivere più neppure una linea nè di uccelli, nè di quadrupedi, nè di verun altro animale, e son pronto ad appagare la vostra curiosità.

Vien dato il nome di pernice ad un genere di uccelli, che alcuni naturalisti hanno posto nel numero delle galline selvatiche: se ne distinguono molte specie ma io di quella vi parlerò soltanto, che trovasi fra noi, e che forma per le mense dei ricchi, e dei ghiottoni uno de' cibi migliori. Questa è la pernice bigia, o cinerina conosciuta dagli italiani anche sotto il nome di starna. Vive essa nelle pianure, ed ama principalmente i paesi seminati di biade, nè mai s'interna nei boschi, ma al più altro non fa che raderli senza penetrarvi.

Questo uccello di mediocre grandezza non sostiene lungo tempo il volo, ma corre prestissimo: ha il becco bruno alla base, e di un bigio bianchiccio nel rimanente: il maschio ha sul petto una macchia rossiccia a forma di ferro di cavallo: tra l'occhio e l'orecchia trovasi una membrana papiliare rossa: la gola, ed i lati della testa sono sul principio di un colore di zafferano, quindi di un turchino cenerino screziato di linee trasversali nere, in seguito bigio-giallastre: la parte

superiore del corpo è variata di rossiccio, di cenerino, e di nero: le gambe non hanno alcun vestigio di sprone, ad eccezione del maschio, che ne ha uno ottuso alla parte posteriore del piede.

In autunno, e nell' inverno vedrete le pernici vivere in società, e queste compagnie sono composte del maschio, della femmina, e dei figli, ma fin dal mese di febbrajo, quando cercano di appajarsi, l' amore aveva formato la coppia, che dagli altri dividesi per formare un più stretto legame: questi è il tempo in cui volano due a due. La primavera è la stagione degli amori, e l' orecchio nella campagna dolcemente allettano in mezzo al silenzio del crepuscolo mattutino, e vespertino. La coppia, che si è formata appena vestita di piume, più non si abbandona, e va scherzando nelle pianure, e nei prati. La femmina in un nido composto di poca paglia, e di erbe secche collocato non già sopra di un albero ma in terreni coperti di biade, o nei prati, depone quindici, o venti uova di un guscio molto consistente, e di un bigio giallastro, e le cova per quasi venti giorni.

Il maschio cura non prende nel curare le uova, ma però stà costantemente in vicinanza del nido, e la sua femmina accompagna, allorquando le abbandona per andare in traccia dell' alimento. L' attacco di questo buon marito è così fedele e puro, che preferisce questa specie di schiavitù ai facili piaceri, che gli vengono manifestati dalle reiterate grida delle altre pernici, alle quali forse per galanteria o per civiltà risponde talvolta, senza però fare il più piccolo torto alla sua sposa diletta.

Usciti i pulcini dal guscio corrono dietro al padre ed alla madre, che incessantemente li chiamano, li fanno camminare, mostrano ad essi le crisalidi delle formiche, gli insetti, e tutto ciò che loro può servire di alimento in questa prima età: si avvezzano in seguito ai grani, ed a pascolare l'erba tenera. Questi buoni figliuoletti si radunano alle voci del padre e della madre, a cui fanno corona, nè raro è il caso di ritrovare i capi della famiglia accovacciati uno vicino all'altro, e che cuoprono colle ali i proprj pulcini, che si riscaldano e si riposano colle teste sporgenti in fuori da tutti i lati. Questi genitori danno un esempio di tenerezza veramente maravigliosa, poichè difendono più che possono i loro figli dagli insulti che loro fatti vengono dal cacciatore, dal cane, e da qualunque altro animale, che disturbar voglia la loro tranquillità, ed espongono persino la propria vita per salvare quella della loro famigliuola. Credetemi pure, che le pernici formano un popolo veramente amabile, e che sa attrarsi l'ammirazione del filosofo e dell'anima sensibile per le sue abitudini ed i suoi costumi. Io non ho motivo di rimproverarmi di avere amareggiato i piaceri della vita di queste buone società, e sono ben lontano di farlo: mi contenterò dei cibi anche i più grossolani, piuttostochè commettere un insulto verso di loro.

L'altro uccello, che sulle mense de' ricchi soltanto ritrovasi, è il fagiano, uccello di bosco del genere de' gallinacci, e di cui si distinguono molte specie. Egli è della grossezza quasi di un cappone, ed ha ad ambidue i lati della testa un pennacchio di piume, che porta elevato nei tempi dell'amore. Il giro

degli occhi è circondato da una membrana carnosa di un rosso molto vivo, la quale sembra cavernosa, perchè è suscettibile di gonfiezza secondo le sensazioni che prova l'animale. Ambidue i piedi sono armati di sprone: varia il colore delle penne, e quei della femmina non sono così lucidi come quelli del maschio.

Quantunque il fagiano sia uccello di bosco, pure si può educare e moltiplicare in que' murati recinti all'aria aperta, che conoscete sotto il nome di fagianaje. Credo per voi inutile la descrizione di cotal luogo, poichè insieme esaminammo un giorno, se ben vi ricordate, la fagianaja che in un angolo ritrovasi del vostro giardino di campagna: sin d'allora vi dissi, che era necessario che l'erba vi crescesse nella massima parte dell'area, e che vi fosse un numero assai grande di piccoli cespugli ben folti, affinchè ogni torma di fagianotti potesse separatamente ritirarvisi all'ombra, ed al fresco nel gran caldo, e nei tempi cattivi. Vi dissi ancora, che per procurarvi molte uova di fagiani era d'uopo mantenere per tutto l'anno un certo numero di femmine rinchiuse in numero di cinque o sei con un maschio in certi piccoli recinti separati, affinchè i maschi veder non si possano, e se fia possibile neppure ascoltarsi, perchè i moti di gelosia non mancherebbero di estinguere o indebolire i movimenti più dolci dell'amore, senza i quali non v'è generazione.

Nell'ordine de' fagiani si può dire che non vi sia maritaggio, nè durevole unione, ma tutto accade per semplici incontri fortuiti. Il maschio cerca solamente di godere senza prevedere le conseguenze di sua impresa: le fem-

mine fuggono e temono l'avvicinamento del maschio, che le inseguisce con furore, le afferra con trasporto, ne gode con impeto e le abbandona con indifferenza. Alla femmina è addossato il peso della covata, e de' pulcini; anzi è obbligata a nascondersi per fare le uova e per evitare l'incontro de' maschi, che ne distruggerebbero il nido come un ostacolo ai loro piaceri.

I fagiani per verità si allontanano della regola generale comune agli altri uccelli, i quali passano quasi tutti per modelli di unione e di fedeltà conjugale. Oltre a ciò conservano sempre un carattere selvatico, e benchè avvezzi alla società degli uomini, e ricolmati di beneficj, pure si allontanano, quando possono, da ogni umana abitazione, ed è cosa quasi impossibile l'addomesticarne qualcuno: fanno essi ritorno al proprio naturale selvaggio, e più non conoscono la mano che gli ha nutriti: sono essi indomiti schiavi, che piegar non si possono alla servitù, e che alcun bene non riconoscono, che star possa in paragone colla libertà che cercano continuamente di riacquistare, e che non perdono l'occasione di farlo, quando ad essi presentisi.

La vostra fagianaja v' istruirà bastantemente sulla varietà di questi uccelli, giacchè trovasi assai bene fornita. Io finisco questa lettera istruttiva al pari delle altre sotto rapporti fisici e morali, ma qui però terminar non dee quella buona ed amichevole corrispondenza, che ci siamo a vicenda promessa. Addio.

FINE DEL VOLUME SECONDO.

INDICE

DEL TOMO SECONDO

PARTE QUARTA.

DEGLI ANFIBJ.

Lettera XXXIX. *Degli anfibj in generale, e loro classificazione* pag. 1
—— XL. *Della testuggine.* . . . » 8
—— XLI. *Del rospo.* . . . . . » 13
—— XLII. *Della rana.* . . . . . » 17
—— XLIII. *Lucertola, salamandra, cocodrillo.* . . . . . » 24
—— XLIV. *Serpenti. Indovino, crotalo, vipera, colubro, aspide.* » 31

PARTE V.

ICTIOLOGIA E STORIA DE' PESCI.

—— XLV. *Nozioni generali sulla storia de' pesci.* . . . . . » 37
—— XLVI. *Continuazione della storia de' pesci.* . . . . . » 43
—— XLVII. *De' pesci cartilaginei. Lampreda, razza, torpedine, lamia, sega di mare, storione.* » 48
—— XLVIII. *De' pesci apodi. Caval marino, anguilla, gimnoto, pesce spada.* . . . . . » 57

Lettera XLIX. *De' pesci jugulari, e pettorali. Merluzzo, baccalà, passera, rombo, orata, tonno.* pag. 60

—— L. *De' pesci addominali. Salomone, luccio, aringa, sardella, cheppia, carpio, tinca, scardova.* . . . . . » 66

PARTE VI.

DEGLI INSETTI.

—— LI. *Storia generale degli insetti.* » 76

—— LII. *Continuazione della storia generale degli insetti, e loro classificazione.* . . . . . » 83

—— LIII. *Insetti coleopteri. Scarafaggio, dermeste, lucciola.* . » 91

—— LIV. *Insetti emipteri. Cicala, moscherino, o baccheruozzolo, cimice, cocciniglia.* . . . » 99

—— LV. *Insetti ortopteri. Blatta, cavalletta, grillo.* . . . . . » 107

—— LVI. *Insetti imenopteri. Formica.* . . . . . » 113

—— LVII. *Vespa, calabrone, mosca icneumone.* . . . . . » 121

—— LVIII. *Api.* . . . . . » 127

—— LIX. *Continuazione della api.* » 136

—— LX. *Continuazione delle api.* » 143

—— LXI. *Insetti neuropteri. Bilancetta, o damigella, formicaleone, mosca effimera, tignuola d' acqua.* . . . . . » 148

—— LXII. *Insetti lepidopteri. De' bruchi.* . . . . . » 156

Lettera LXIII. *Delle farfalle.* . . pag. 163
——— LXIV. *Del baco da seta.* . » 168
——— LXV *Delle tignuole.* . . . » 174
——— LXVI. *Insetti dipteri, o bialati. Estro, tafano, mosca, zenzara.* . . . . . » 179
——— LXVII. *Insetti apteri. Pidocchio, pulce, forbicina, porcelletta, o asello.* . . . . . » 186
——— LXVIII. *Del ragno, e della tarantola.* . . . . . » 192
——— LXIX. *Continuazione de' ragni, indi dello scorpione, gambero, e bernardo l'eremita.* . . » 200

PARTE VII.

DEI VERMI E DE' POLIPI.

——— LXX. *De' vermi in generale, e loro classificazione.* . . . » 207
——— LXXI. *De' vermi infusorj. Rotifero, aguille del grano-galla, della colla di farina, e dell' aceto, vermicelli spermatici.* » 212
——— LXXII. *De' vermi intestinali. Crinone, ascaride, tenia o verme solitario, sanguisuga, lombrico.* . . . . . » 219
——— LXXIII. *De' molluschi. Lumacone, seppia, calamajo.* . » 226
——— LXXIV. *Degli echinodermi. Stella e riccio di mare.* . . . » 230
——— LXXV. *De' testacei in generale, e delle petrificazioni.* . . » 233

Lettera LXXVI. *Continuazione dei testacei. Conchiglie univalve.* . » 241
——— LXXVII. *Della lumaca.* . . » 244
——— LXXVIII. *Conchiglie bivalve. Ostrica comune, ostrica perlifera.* . . . . . » 250
——— LXXIX. *Continuazione delle conchiglie bivalve Mittolo, pinna marina, litofago, dattero, o folade* . . . . . » 254
——— LXXX. *Zoofiti, o pianta animali. Corallo, madrepora, millepora, corallina, spugne.* . » 261
——— LXXXI. *De' polipi d' acqua dolce.* . . . . . » 267
——— LXXXII. *Continuazione de' polipi.* . . . . . » 272

LETTERE AGGIUNTE

ALLA STORIA DEGLI ANIMALI.

——— LXXXIII. *Cammello, dromedario, giraffa, rinoceronte.* . » 279
——— LXXXIV. *Ippopotamo, foca.* » 286
——— LXXXV. *Pernice, fagiano.* . » 291

FINE DELL' INDICE.

INDICE ALFABETICO

DELLE MATERIE PRINCIPALI

CONTENUTE NEI DUE VOLUMI DELLA STORIA DEGLI ANIMALI.

(N. B. *I numeri romani indicano il tomo; gli arabi la pagina.*)

A

Airone. Uccello d'acqua. I, pag. 250.
Alocco. Uccello notturno, I, 223.
Amori degli uccelli. Vedi *Uccelli.*
Anguilla. Pesce apodo. Sua descrizione. II. 58. S'ignora come generi, 59.
Anguilla tremante. Toccandosi il suo ventre e il dorso dà forti scosse. II, 59
Anguillette dell' aceto. Se sieno vermi, o larve d'insetti. II, 217.
Anguillette della colla di farina. Sono differenti da quelle del grano-galla. II, 216.
Anguillette del grano galla. Fenomeni singolari, che presentano. II, 214.
Animale. Difficoltà di definire cosa sia. I, pag. 3. La facoltà di moversi; e di nutrirsi non forma una essenziale differenza tra l'animale e la pianta, 5. Lo stesso dicasi

della facoltà di sentire, 11 e seguenti. Parallelo tra le piante e gli animali, 16, e seguenti. Passaggio dalla pianta all' animale, 30. Linguaggio degli animali, 34. Loro classificazione, 42. Animali mammiferi. Vedi *Mammiferi*.

Anitra. Sua descrizione, e sue diverse specie. I, 246. Ordine ne' viaggi delle anitre selvatiche. I, 210.

Ape. Sua descrizione. II, 128. Industria nelle sue opere, 130. Uffizj dell'ape regina, 133. Fatale condizione dei maschj, 135. Fecondità delle api, e formazione di nuovi sciami, 137. Loro malattie, 141.

Aquila. Sua descrizione, e suoi costumi. I, 217.

Aringa. Suoi viaggi, e sua pesca. II, 69.

Armellino. Sua descrizione. I, 112.

Ascaride. Verme intestinale. II. 220.

Asino. Suoi diffetti. I, 145. Sue buone qualità. 146 e seg.

Aspide. S' ignora qual fosse l'aspide degli antichi. II, 35. La sua morsicatura diede la morte a Cleopatra, 36.

Avoltojo. Suoi costumi. I, 218.

B

Baccalà. Si riduce al genere del merluzzo. II, 61. Sua prodigiosa fecondità, 61. Maniera di salarlo, 62.

Baco da seta. Sua storia. II, 168. Sue malattie, 172.

Balena. Sua descrizione. I, 180. Maniera di farne la pesca, 189.

Bernardo l' eremita. Sue abitudini. II, 205.

Bilancetta. E' lo stesso che la damigella ac-

quatica. Sue metamorfosi, e suoi amori. II, 149.
Blatta. Cosa sia. II, 108.
Bruchi. Sono larve d' insetti lepidopteri. II, 156. Descrizione generale del bruco, 157. Lavori de' varj bruchi, 159. Loro abitudini, 161.

C

Cachalot. Descrizione di questo cetaceo. I, 186. Somministra la sostanza oleosa detta spermaceti, 186.
Calabrone. Ha costumi quasi simili a quelli della vespa. II, 125.
Calamajo. Sua descrizione. II, 129.
Cammello. Sua storia. II, 280. Ragione per cui si astiene molto tempo dal bere. 281.
Canario. Suoi costumi, e suo canto. I, 232.
Cane. Sua descrizione. I, 95. Cagione della durata involontaria del suo accoppiamento colla femmina, 92. Sue abitudini, e sua fedeltà, 93. Può servire a tirare piccoli carri, 96. Effetti della sua rabbia, 97.
Cantaride, o cantarella. Sua descrizione, e sua differenza dalla mosca verde de' rosaj. II, 94.
Capra. Sua descrizione, e suoi costumi. I, 163.
Capriolo. Suoi costumi. I, 172.
Cardellino. Sua bellezza. I, 251. Suoi amori, 39.
Carpio. Pesce d' acqua dolce detto anche reina. II, 73.
Casoar. Descrizione di questo grande uccello. I, 255.
Castoro. Sua descrizione. I, 127. Sua indu-

stria nel costruirsi l' abitazione. 128 e seguenti.
Cavalletta. Sue metamorfosi. II, 112.
Cavallo. Sua storia, e suoi costumi. I, 159. Suoi diversi movimenti, 142.
Cavallo di fiume. Vedi *Ippopotamo.*
Caval marino. Piccolo pesce apodo II, 57.
Cera. Di che sia composta, e d'onde si tragga. II, 145.
Cervo. Sua descrizione; e zuffe ne' suoi amori. I, 167, e seguenti.
Cicala. Sue varie specie. II, 100. In che consista l' organo del canto, di cui è provveduto il solo maschio, 100. Egli canta per allettare la sua femmina, 102.
Cicogna. Grande uccello di passo. I, 250.
Cigno. Uccello del genere dell' oca. I, 248. Non è vero che canti, 249.
Cimice. Sue varie specie, e sua sete per il sangue. II, 102. Suo fetore, 104.
Civetta. Sua descrizione, e sue abitudini. I, 223.
Coccíniglia. Specie di cimice. Sua maniera di seccarla per uso dell' arte tintoria. II, 105.
Cocodrillo. Descrizione, e voracità di questo anfibio. II. 28 e seguenti.
Colubro. Serpente non velenoso. II, 34.
Conchiglie. Può la conchiglia riguardarsi come l' osso dei testacei. II, 234. Come si formi la conchiglia, 237. Conchiglie impietrite come siensi formate, 237. Divisione delle conchiglie, 242.
Coniglio. Cagione della sua fecondità. I, 123.
Corallo. Nido di vermi, e come si formi. II, 262.
Cornacchia. Sue abitudini. I, 227.

Corvo. Uso delle sue penne. I, 227.
Crinone. Verme intestinale, che entra negli uomini per la pianta de' piedi. II, 220.
Crotalo, o *serpente a sonaglio.* Serpente velenosissimo. II, 32.

D

Daino. Sua differenza dal cervo. I, 172.
Damigella. Vedi *Bilancetta.*
Dattero di mare. Vedi *Folade.*
Delfino. Sua descrizione, e sue abitudini. I, 188.
Dermeste. Sue varie specie. II, 96.
Donnola. Sua descrizione, e sue stragi ne' pollaj. I, 111
Dromedario. Fa razza col cammello. II, 280.

E

Elefante. Sua storia, e sue abitudini. I, 133. e seg.
Elettro-motori. Vedi *Pila di Volta.*
Estro. Insetto diptero. II, 180. Estro del bue, che conficca le uova nella pelle di questo animale, 180. Estro del cavallo, che le depone nell' intestino retto, 180. Estro del montone, e del cervo, 181.

F

Fagiano. Uccello di bosco. II, 295. Sua niuna fedeltà coniugale, 296.
Faina. Piccolo quadrupede sanguinario. I, 109.
Falco. Uccello di rapina adoperato una volta per la caccia. I, 219.

Farfalla. Descrizione generale delle farfalle. II, 163. Farfalle diurne, e notturne, 164. Piume delle loro ale, 165.

Foca. Animale anfibio II, 288. Vive in società, 289. E' vivipara, 290.

Folade. Conchiglio bivalvo. II, 250.

Forbicina. Insetto aptero. II, 185.

Formica. Sua descrizione, e sue abitudini. II, 114. Le formiche alate sono le sole che depongono le uova, 119. Cura delle formiche operaje per l' educazione della prole, 119. Acido delle formiche, 120.

Formicaleone. Specie di damigella. II, 150. Sua industria per carpire la preda, 151.

G

Gallina. Sua descrizione. I, 239. Suo linguaggio, 39.

Gallo. Suoi costumi. I, 241.

Galvanismo. Cosa sia. II, 19. Esperienze galvaniche sulle rane, e su altri animali. 21.

Gambero. Insetto aptero. Fenomeni particolari che presenta. II, 202.

Garzella. Uso delle piume di questo uccello. I, 251.

Gatto. Immagine dell' ipocrita. I, 99. Sua descrizione, 100. Perchè la femmina dia alte grida nell' accoppiamento, ibid. Non è amico dell' uomo che per interesse, 102. Sua passione per la pianta conosciuta sotto il nome di maro, 103.

Generazione. Come si spieghi ammettendo le uova nella femmina, 166.

Gimnoto. Vedi *anguilla tremante.*

Giraffa. Grande quadrupede mansuetissimo. II, 283.

Gralle. Nome dato agli uccelli di gambe lunghe. I, 249
Grillo. Insetto ortoptero. Sue diverse specie, e suo canto. II, 108.
Grua. Uccello di passo. I, 250.
Gufo. Uccello notturno. I, 222.

I

Icneumone. Piccolo quadrupede nemico del cocodrillo. II, 29.
Indovino. Serpente il più forte, ed il più scaltro di tutti. II, 31.
Insetti. Storia generale degli insetti. II, 76 Loro interna struttura, 80. Nascono dalle uova e non dalla putredine, 83. Loro fecondità, e premure per la prole, 84. Loro metamorfosi, 86. Classificazione degli insetti, 90. Insetti coleopteri, 91. Insetti emipteri, 99. Insetti ortopteri, 107. Insetti imenopteri, 113. Insetti neuropteri, 148. Insetti lepidopteri, 156. Insetti dipteri, 179. Insetti apteri. 186.

L

Lancia. Pesce antropofago, conosciuto anche sotto il nome di tiburone. Forse fu quello che inghiottì Giona profeta. II, 53.
Lampreda. Pesce cartilagineo. II, 48.
Leone. Sua descrizione. I, 117. Sue abitudini, 118. Suoi amori 119.
Leopardo. Animale feroce I, 117.
Lepre. Sue abitudini. I, 122.
Lombrico. Verme terrestre. II, 225.
Litofago. Vedi *Mitolo.*

Luccio. Pesce vorace. II, 68. Osservazioni sulla durata della sua vita, 69.
Lucciola. Sua descrizione. II, 97. Origine della sua luce. 98.
Lucertola. Anfibio innocente. II, 24. Sue varie specie, 25.
Lumaca. Sua descrizione. II, 245. Suoi amori, 247. Riproduzione della sua testa, 248.
Lumacone. Verme terrestre affatto nudo. II, 226.
Lupo. Sua antipatia coi cani. I, 106. Sua descrizione, e sue abitudini, 107.

M

Madreperla. Conchiglio bivalvo. II. 252.
Madrepora. Polipajo petroso senza corteccia. II, 263.
Mammiferi. Descrizione generale degli animali mammiferi. I, 46 e seguenti. Mammiferi fissipedi, 54. Mammiferi cheiropteri, 87. Mammiferi solipedi, 139. Mammiferi bisulci, 153. Mammiferi cetacei, 180.
Marmotta. Sue abitudini. I, 124. Sua industria nei lavori, 125.
Martora. Sua industria. I, 110.
Matrimonio. Stato il più conveniente all'uomo. I, 65.
Millepora. Polipajo petroso. II, 263.
Mele. Cosa sia, e dove si trovi. II, 146.
Merluzzo. Pesce jugulare. II, 60.
Mittolo. Conchiglio bivalvo. Sua industria per camminare. II, 254. Fila una sottilissima seta, 255.
Mittolo litofago. Vive in una prigione formata da lui stesso nelle pietre. II, 257. Come si moltiplichi la sua specie, 258.

Molluschi. Sono vermi nudi. II, 226.
Morbo pedicolare. Cosa sia. I, 27.
Mosca. Insetto diptero assai molesto. II, 182.
Mosca effimera. Perchè abbia tal nome. II, 154.
Mosca icneumone. Insetto imenoptero. I, 126.
Mosca-ragno. Si trova sui cavalli. II, 184.
Moscherino. Insetto emiptero. II, 99.
Mulo. Perchè inabile alla generazione I, 151.

N

Nautilo. Conchiglio a molti nicchj. II, 260.
Nibbio. Uccello di rapina. I, 220.
Nottola. Vedi *pipistrello.*

O

Oca. Uccello palmipede. Uso delle sue piume. I, 243.
Orata. Sue abitudini. II, 64.
Orso. Quadrupede solitario. I, 120.
Ostrica. Sua descrizione. II, 250 Ostrica perlifera, 252.

P

Pantera. Animale feroce. I, 117.
Papagallo. Sue abitudini. I, 229.
Passera. Pesce pettorale. II, 63.
Passero. Uccello parassito. I, 253.
Pavone. Sua descrizione. I, 244.
Pecora. Sue abitudini, e suoi amori. I, 162.
Perla. Dove si trovi. II, 252. Opinioni sulla origine delle perle, 253.
Pernice. Sua descrizione. II, 292.

Pesce spada. Pesce apodo armato di lunga spada. II, 59.
Pesci. Storia generale de' pesci. II, 37. Come abbiano la facoltà di alzarsi, ed abbassarsi nell' acqua, 42. Come generino, 43. Regna tra pesci continuamente la guerra, 45. Loro classificazione, 47. Pesci cartilaginei, 48. Pesci apodi, 51. Pesci jugulari, e pettorali, 60. Pesci addominali, 66.
Petrificazioni. Cosa sieno. II, 238. Non provano esservi stato un diluvio universale, 239. Come si spieghi la loro origine, 140.
Pica. Uccello semirapace. I, 228.
Piccione. Sua fedeltà conjugale. I, 238.
Pidocchio. Insetto aptero. Sua descrizione. II, 187. Morbo pedicolare. I, 27.
Pila di Volta. Macchina scuotente. II, 51.
Pinna marina. Testaceo che fila la seta. II, 256.
Pipistrello. Sua descrizione. I, 87. Sue varie specie, 89.
Polipo. Forma l' unione tra i vegetabili e gli animali. II, 267. Varie specie de' polipi d' acqua dolce, 167. Maniera di Moltiplicarsi, 270. Fenomeni de' polipi a mazzetto, ed a campana, 273. Come si spieghino i fenomeni presentati dai polipi sulla loro moltiplicazione, 276.
Pollo d' India. Sua descrizione. I, 242.
Porcelletta. Insetto aptero. II, 191.
Porco. Sua ambigua natura. I, 176. Suoi rozzi costumi, 175.
Porpora. Conchiglio univalvo. II, 243.
Puzzola. Piccolo quadrupede sanguinario. I,

R

Ragno. Sue varie specie. II, 193. Sua tela; 195. Suoi amori, 200.
Rana. Sua differenza dal rospo. II, 17. Fecondazione artificiale delle sue uova, 17. Non cascano dal cielo rannocchi colla pioggia, 18. Le rane formano un sensibilissimo elettrometro, 19. Maniera di preparare le rane per le esperienze galvaniche, 21. Esperienze sui moti convulsivi delle rane, 21.
Razza. Pesce cartilagineo. II, 49. Razza torpedine che dà la scossa, 50.
Riccio. Piccolo quadrupede spinoso. I, 114.
Riccio di mare. Sua descrizione. II, 232.
Rinoceronte. Sua struttura. II, 284. Sue cattive qualità, 285.
Rombo. Pesce pettorale schiacciato. II, 63.
Rondine. Sue abitudini. I, 234. Opinioni sull' emigrazione delle rondini. I, 235.
Rospo. Quando si perseguita schizza un umore virulento. II, 13. Fa da levatrice quando la femmina partorisce le uova, 15.
Rotifero. Si trova come morto nelle arene dei tetti. Come si risvegli. II, 213.

S

Salamandra. Se resista all' azione del fuoco. II, 27.
Salmone. Pesce addominale. II, 66. Ordine ne' suoi viaggi, 67. Sua pesca, 68.
Sanguisuga. Sua descrizione. II, 223. Suoi movimenti posta su differenti metalli, 223. Se possa fare le veci di barometro, 224.

Sardella. Pesce addominale. II, 72.
Scarafagio. Insetto coleoptero. II, 91.
Scardova. Pesce addominale. Le sue squame servono ad intonacare le false perle. II, 74.
Scimmia. Sua descrizione. I, 81. Sue abitudini I 84. Maniera di farne la caccia, 85.
Scorpione. Insetto aptero. II, 202.
Sega di mare. E' il nemico più crudele della balena. II, 55.
Serpenti. Storia generale dei serpenti. II, 4. Dove risieda il veleno dei serpenti., 5. Come si dispongano per accoppiarsi maschio e femmina, 5.
Seta. Cosa sia. II, 171.
Sparviero. Uccello di rapina. I, 220.
Spugna. Nido di piccoli vermi. II, 265.
Stella di mare. Verme marino di figura stelluta. II, 231.
Storione. Pesce cartilagineo. II, 56.
Struzzo. E' il più grande di tutti gli uccelli. I, 252. Vive in società nei deserti, 253.

T

Tafano. Insetto diptero. II, 181.
Talpa. Sue abitudini, e suoi amori. I, 112.
Tarantola. Specie di ragno. Se sia pericoloso il suo morso. II, 198.
Tenia. Verme intestinale. Sua descrizione. II, 221. Rimedj per liberarsene, 222.
Testacei. Cosa sieno. II, 234. Sono ermafroditi, 235. Loro mezzi per procurarsi l'alimento, 237.
Testuggine. Sua descrizione. II, 9.
Tiburone. Vedi *Lancia.*
Tignuola. Varie specie di tignuole, e loro industrie. II, 174.

Tignuola d'acqua. Insetto neuroptero. II, 154.
Tigre. Sua descrizione. I, 115.
Tinca. Pesce addominale. II, 74.
Tonno. Pesce di passo. II, 65. Maniera di farne la pesca. 65.
Topo. sue abitudini. I, 104.
Toro. Combattimenti fierissimi tra i tori. I, 154. Come si conosca l'età dalle sue corna, 155. E' provveduto di quattro stomachi, 156. Non rumina, quando è lattante, 157.
Torpedine. Pesce cartilagineo, che dà una forte scossa. II, 50.
Tortora. Modello della fedeltà conjugale. I, 237.

V

Vacca. Vantaggi di questo quadrupede. I, 157.
Vespa. Industriosa nella costruzione della sua abitazione. II, 121. Loro cattive qualità, 125.
Vermi. Storia generale de' vermi. II, 207. Si debbono distinguere dalle larve degli insetti, 208. Divisione de' vermi secondo Cuvier, 209. Classificazione de' vermi secondo gli Enciclopedisti, 211. Vermi infusorj, 212. Vermi intestinali, 219. Vermi molluschi, 226. Vermi echinodermi, 230. Testacei, 233.
Vipera. Dove sia il suo veleno. II, 33.
Voglie. Non concorrono alle deformità de' bambini. I, 68.
Volpe. Sue astuzie. I, 108.

U

Uccelli. Storia generale degli uccelli. I, 192. Loro canto, 196. Se abbiano essi insegnata

la musica agli uomini, 197. Scelta del loro alimento, ivi. Loro amori, 202. Formazione del nido, e cura nell' allevare i figli, 204. Viaggi degli uccelli, 208. Loro classificazione, 212.

Uomo. Considerato nell' utero materno. I, 55. Considerato appena uscito alla luce, 57. Non conviene subito allattarlo, 59. Barbaro uso delle fasce, 60. Descrizione del bambino, 61. Principio del suo linguaggio, 62. Segni della pubertà in ambidue i sessi, 64. Età in cui può generare, 65. Come accada la generazione, 66. Differenza nelle umane fisonomie, 70. Coll' esercizio l' uomo si fortifica, 71. Età di decadenza nell' uomo, 74. Segni della decrepitezza, 75. Segni incerti della morte, 76. Proporzione tra i nati e i morti, 77. L' uomo è destinato per la società, 80.

Usignuolo. Melodia del suo canto. I, 236.

Z

Zenzara. Sua descrizione. II, 185.

Zoofito. Cosa sia. II, 261.

Fine dell' Indice Alfabetico.

pag.	lin.	*Errori.*	*Correzioni.*
7.	17.	testa	testicoli
12.	9.	coricarsi	coricarci
15.	33.	giro	giorno
16.	20.	bocca	bocca entrovvi
18.	10.	tesse	testa
19.	27.	comunicato	comunicano
22.	31.	del	, dal
36.	4.	sente	senta
49.	20.	peschiere	pescherie
66.	26.	addominiali	addominali
69.	6.	nè	ne
70.	12.	così	cosicchè
82.	1.	sentono	sentano
83.	26.	alle scuole	nelle scuole
89.	10.	o	e
90.	26.	Neoropteri	Nevropteri
—.	27.	membanose	membranose
96.	23.	non	nero
112.	9.	pensa	pensa ad
134.	11.	uscite	cacciate
138.	33.	adoperano	adoperino
139.	27.	mossa	massa
148.	29.	DAMIEELLA	DAMIGELLA.
169.	22.	de-	dis-
181.	9.	gnuolo	gnolo
209.	21.	mollucchi	molluschi
237.	4.	contengano	contenga
265.	4.	*fneus*	*fucus*
289.	21.	guambe	gambe
291.	19.	soddifar	soddisfar
293.	27.	curare	covare

PREZZO DI QUESTO TOMO.

Foglj 13. 1/2 a cent. 15 al fog.	lir.	2. 3.
Rami N. 20 a cen. 8 per rame.	»	1. 60.
Legatura.	»	–. 15.
(*di Mil. lir.* 4. 18) Italiane	lir.	3. 78.

LUIGI LANDI
LEGATORE DI LIBRI
FIRENZE

0056 70093